

Für **TECHNIK**

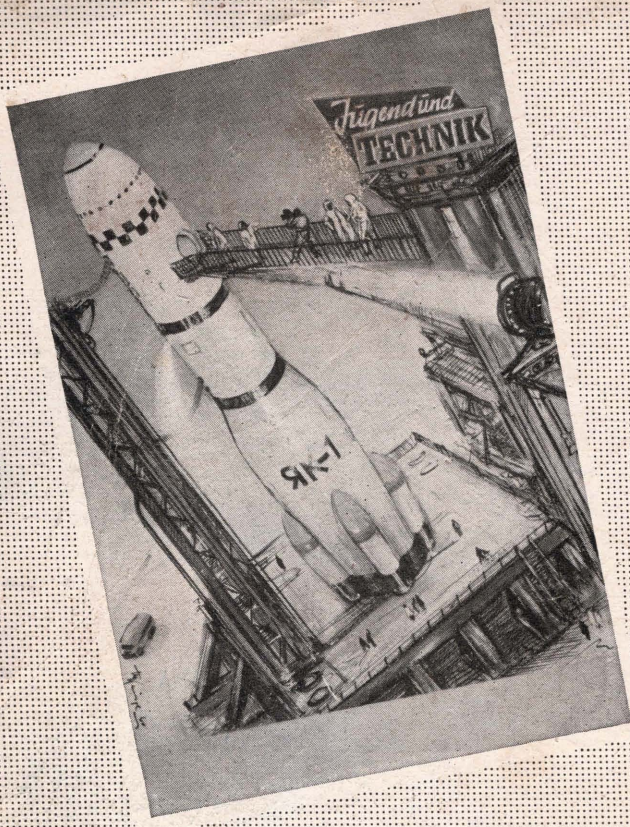


Im weiteren Inhalt:

TV-Empfänger hier und da

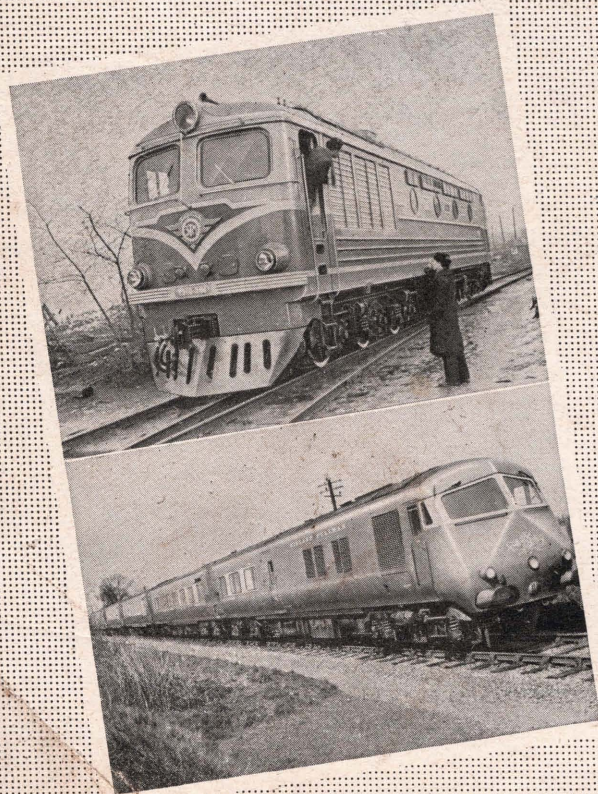
8. JAHRGANG
OKTOBER 1960
PREIS 1,- DM

10



◀ Einen Blick in die Zukunft der Weltraumfahrt erlaubt sich unser Titel im Novemberheft.

Im nächsten Heft lesen Sie:



◀ Die internationale Gegenüberstellung:
Dampf-, Diesel- und Elektrolokomotiven.

Ju-Te-Reporter stellen in Wort und Bild die interessantesten Exponate der Leipziger Herbstmesse vor.

Unser Test:
Das neue Jawa-Moped.

Wenn der Geigerzähler tickt: Reportage aus dem Zentralinstitut für Kernphysik Rossendorf.

Wir
fragten:

Hat unser westdeutscher Leser recht?

Viele Leser unserer
Zeitschrift antworteten

Hier Exaktheit – dort Sensation

Schon seit dem ersten Jahr des Erscheinens von „Jugend und Technik“ habe ich Gelegenheit, sie zu lesen. Außer Ihrer Zeitschrift lese ich noch das „hobby“ und den „Mechanikus“ (westdeutsche Zeitschriften, d. R.). Von diesen drei Zeitschriften ist die Ihre für die Fortbildung Jugendlicher wie Erwachsener am besten geeignet.

ZUR Feder GEGRIFFEN

Unser Leser G. Kremarczyk aus Radebeul schreibt uns dazu:

Daß der westdeutsche Freund die „Jugend und Technik“ über „hobby“ und „Mechanikus“ stellt, ist nicht zufällig. Man entnimmt eben der „Jugend und Technik“ mehr, da Ihre Artikel niemals von der Sensation diktiert sind. „hobby“ zieht alles sensationell und mit vielen Worten auf, „Jugend und Technik“ dagegen technisch „nüchtern“.

Was die Bemerkung von G. W. über die politische Unabhängigkeit betrifft, ich möchte behaupten, daß G. W.s Meinung eine typisch westdeutsche Voreingenommenheit ist, die gegen alles, was aus dem Osten kommt, gerichtet ist und meist gar nicht die wirkliche Meinung der betreffenden Person, sondern vielmehr die durch Presse, Funk und Flüsterpropaganda jedem westdeutschen Bürger eingetrichterte Meinung ist.

Ein Urteil darüber kann ich mir erlauben, weil ich jahrelang in Westdeutschland lebte. Was G. W. als politische Abhängigkeit bezeichnet, ist der weltanschauliche Standpunkt, der jeder Zeitschrift anhaften muß. Aber vielleicht, nein bestimmt sogar, ist der weltanschauliche Standpunkt der „Jugend und Technik“ die Ursache der Überlegenheit gegenüber „hobby“ und „Mechanikus“. Hier Exaktheit, dort Sensation! Unsere Weltanschauung, so darf man das wohl sagen, duldet keine Sensationshascherei.

Dazu Beispiele: Was nützt ein selten-langer Artikel über Wahrheitsserum und Lügendetektor, wenn man den zweifelhaften Wert von beiden im Artikel eingestehen muß? („hobby“ 3 oder 4/1960). Oder man vergleiche die Artikel über „Benzin in Brikettform“ in „Jugend und Technik“ und in „hobby“.

Die Anregung, die Preise der Waren und Artikel des täglichen Bedarfs zu nennen, wäre bei internationalen Vergleichen kein Maßstab für die Güte oder Verbreitung der Artikel in dem Mutterlande, denn die Währungen in den verschiedenen Ländern sind verschieden aufgebaut. Bei uns kostet z. B. eine Pentacon-Kamera mehr als in Westdeutschland, jedoch dürften mehr Arbeiter in der DDR eine Pentacon, Praktica oder Exakta besitzen als in Westdeutschland.

„Ihre Meinung scheint nicht auf festen Beinen zu stehen“, schreibt unser Leser Uwe Neumann, 16 Jahre, aus Freital. Dieser Brief des Herrn G. W. beweist den Lesern und auch der Redaktion der „Jugend und Technik“, wie sehr diese Zeitschrift anspricht. Jeder Mensch, der einmal in ihr geblättert hat und nicht nur geblättert, der wird sie immer wieder kaufen. Ihre Vielseitigkeit und ihre leichtverständlichen Artikel lassen mich immer mit etwas Ungeduld auf das Erscheinen der neuen Ausgabe warten. Nur der eine Punkt, in welchem sich der Leser G. W. aus Stuttgart und seine Bekannten einig sind, wäre zu bestreiten.

Herr G. W. schreibt: „Doch auch in einem Punkt sind wir uns einig. Ihre Zeitschrift würde sehr viel gewinnen – nicht nur Leser – wenn sie politisch unabhängig wäre.“

Diese Meinung scheint nicht, wenn man etwas darüber nachdenkt, auf festen Beinen zu stehen.

Im Lexikon steht unter Politik: „(gr. von politia = Bürgerrecht, Gesamtheit der Bürger), 1. Lehre und Ausübung der Kunst, Gemeinschaften, insbesondere Staaten zu führen; 2. in übertragenem Sinne: alle auf Gemeinschaftswirkung abzielenden Tätigkeiten, z. B. Familienpolitik, Betriebspolitik, Preispolitik usw.“

Also ist alles, was man schafft, baut und erfindet, für oder gegen die Gesellschaft und demzufolge mit Politik verbunden.

Die Meinung eines älteren Menschen vertritt Frau Ilse Hense aus Saalfeld:

Werte Freundel! Vielleicht ist es für Sie nicht ganz uninteressant, zu dem Brief eines

westdeutschen Lesers in Ihrer Zeitschrift auch die Meinung eines älteren Menschen zu hören. Unser Sohn befindet sich in einer Internatsschule und ist seit Bestehen der Zeitschrift Leser derselben. Weil ihm die Beschaffung der Zeitschrift am Ort nicht immer möglich ist, besorge ich sie ihm laufend. Bevor ich sie ihm zusende, lesen mein Mann und ich sie, und ich kann Ihnen nur sagen, daß ich daraus schon viel Wissenswertes kennengelernt habe. Wir sind der Ansicht, daß diese Zeitschrift ein wichtiger Beitrag für die Erziehung unserer Jugend zu allseitig gebildeten Menschen ist und weiteste Verbreitung verdient. Leider ist sie immer sehr rasch vergriffen, so daß es uns vorkommt, als ob die Auflagenhöhe nicht ausreicht, um den vorhandenen Bedarf zu decken.

Für mich war die Bemerkung des westdeutschen Lesers, daß Ihre Zeitschrift sehr viel gewinnen würde, wenn sie politisch unabhängig wäre, besonders interessant.

Wenn er der Meinung ist, daß die von ihm gelesenen westdeutschen Zeitschriften „hobby“ und „Mechanikus“ politisch unabhängig sind, so ist er arg im Irrtum. Soll er doch mal versuchen, dort seine gute Meinung über Ihre Zeitschrift vorzubringen. Da wird er sehr schnell feststellen, daß es dort keine politische Unabhängigkeit gibt. Aus vielfachen Ereignissen ist uns bekannt, daß

Unser Titelbild zeigt den
Überkopflader-KT 50 UK. Lesen
Sie dazu auf Seite 12.

s auch in der Bundesrepublik keine politisch unabhängige Zeitschrift gibt. Im Adenauerstaat nehmen auch technische Zeitschriften Partei für denselben und sind sehr von ihm abhängig.

Wenn der westdeutsche Leser schreibt, daß ihm die Zeitschrift „Jugend und Technik“ besser gefällt als die erwähnten zwei westdeutschen Zeitschriften, so hat auch das etwas mit Politik zu tun.

In Westdeutschland sollen diese Zeitschriften vor allem den privaten Verlegern Geld einbringen. Das können sie nur, wenn sie regierungstreu sind, eine große Auflage und viele Annoncen haben. Die Vermittlung von Wissen ist für sie nicht das Ausschlaggebende.

Die Zeitschrift „Jugend und Technik“ sieht jedoch ihre Aufgabe in der Vermittlung wissenschaftlich-technischer Kenntnisse an unsere Jugend. Sie erscheint in einem volksdemokratischen Staat, und deshalb ist ihr die Lösung dieser Aufgabe auch möglich. Es ist selbstverständlich, daß sich diese Zeitschrift zu unserem Staat bekennt und durch ihre Arbeit zu seiner Stärkung beiträgt. Wäre das anders, würde ich sie meinem Sohn nicht besorgen.

Dem westdeutschen jungen Leser gefällt offensichtlich die Wissenschaftlichkeit ihrer Zeitschrift, aber nicht die Parteinahme für die Sache des Friedens, des Fortschritts und des Sozialismus. Das ist ja bei der Erziehung durch den Adenauerstaat nicht verwunderlich. Ich habe jedenfalls in ihrer Zeitschrift noch nie einen Beitrag gefunden, der einen ehrlichen westdeutschen Leser beleiden könnte, wohl aber manches, was ihn zum Nachdenken und Vergleichen bringt. Dabei sind der Maßstab für die Vergleichbarkeit durchaus nicht einfach die Preise. Da es sich nicht um eine Reklamezeitschrift, sondern um eine wissenschaftliche Zeitschrift für Jugendliche zur Vergrößerung ihres Wissens handelt, sind Preisangaben meines Erachtens nicht erforderlich.

Ich möchte Ihnen meine Anerkennung für Inhalt und Gestaltung ihrer Zeitschrift zum Ausdruck bringen und wünsche Ihnen weiterhin viel Erfolg.

„Ich akzeptiere!“, schreibt uns der Leser **Wilfried Jakisch** aus Horka.

Ich bin seit Anfang dieses Jahres Leser der Zeitschrift „Jugend und Technik“, und ich muß sagen, sie hat mir bis jetzt ausgezeichnet gefallen. Was mir am besten gefällt, sind die Artikel „Jugend und Technik berichtet aus aller Welt“. Und ich glaube, um im Namen aller Leser von „Jugend und Technik“ zu sprechen, erfreut sich die internationale Gegenüberstellung von Motorrädern, Autos und Flugzeugen großer Beliebtheit. Doch nun möchte ich zu dem Brief des westdeutschen Lesers Stellung nehmen. Im allgemeinen muß ich dieses Schreiben akzeptieren. Daß die Zeitschrift politisch unabhängig würde, wäre auch mein größter Wunsch. Denn in vielen Zeitungen kann man sich über das politische Geschehen informieren. Außerdem paßt oder stimmt es nicht mit dem Namen „Jugend und Technik“ überein.

Unsere Meinung

gleichzeitig fest, daß unsere Zeitschrift im Vergleich zu den westdeutschen Zeitschriften „hobby“ und „Mechanik“ am besten für die Fortbildung Jugendlicher und Erwachsener geeignet ist. Das ist eine sehr interessante Feststellung und wird auch von unserem Leser **W. Jakisch** aus Horka vertreten. Beide Leser machen einen Fehler. Sie glauben, die Technik könnte losgelöst vom gesellschaftlichen Leben gebracht werden. Sie sind offenbar der Meinung, daß es zwischen der Technik, ihrer Entwicklung und Veränderung einerseits und der Gesellschaft, in der sie angewandt wird, ihrer Ökonomie, der Politik und der Ideologie keine Wechselbeziehungen gäbe. Eine solche Ansicht ist falsch und wird von denen vertreten, die die Techniker, Ingenieure, Arbeiter u. a. gern in ihren Büros und Arbeitsräumen vom gesellschaftlichen Leben isolieren möchten. Die Kapitalisten und ihre Helfershelfer sind daran interessiert. Sie wollen den Technikern, Ingenieuren und Arbeitern einreden, daß sie keinerlei Verantwortung für ihr technisches Schaffen und für die Ergebnisse ihrer Arbeit gegenüber der Gesellschaft haben. Damit will man die Intelligenz und die Arbeiter vom politischen Leben ausschließen. Wo das hinführt, zeigt uns das Beispiel des schwedischen Erfinders **Alfred Nobel**. Er hat zu spät erkannt, daß seine Erfindung des Dynamits zu kriegerischen Zwecken ausgenutzt wird. Durch das Testament verfügte er dann, daß jährlich aus den Zinsen seines hinterlassenen Vermögens 20 000 Schwedenkronen für den Nobelpreis für Physik, Chemie, Medizin, Literatur und zur Förderung des Weltfriedens vergeben werden.

Viele Beispiele der jüngsten Zeit sind weitere Beweise für den Mißbrauch der Ergebnisse des technischen Schaffens. Welche großartigen Ergebnisse könnten in der Technik und damit in der Verbesserung des Lebens aller Menschen, aller Völker erreicht werden, wenn auf dem Gebiet der Kernphysik und Kerntechnik nur für friedliche Zwecke geforscht und gearbeitet wird.

In den sozialistischen Ländern kämpfen die Völker und Regierungen gegen die Ausnutzung der Kernphysik und überhaupt der Wissenschaft und Technik für kriegerische Zwecke. Wir sind für die friedliche Anwendung der Ergebnisse von Wissenschaft und Technik. In Westdeutschland dagegen werden die Menschen, die dafür eintreten, verfolgt und zurechtgewiesen, wie es das Beispiel der 18 Göttinger Professoren zeigte, die durch Adenauer wegen ihres konsequenten Eintretens gegen den Mißbrauch ihrer Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Kernphysik eine „Lehre“ erhalten haben, wie man in Westdeutschland über persönliche Freiheit denkt.

Jeder Wissenschaftler, Techniker und Arbeiter trägt die volle Verantwortung vor der gesamten Gesellschaft für das Ergebnis seiner Tätigkeit.

Will man den grundlegenden Unterschied zwischen der Anwendung der Technik in den sozialistischen und kapitalistischen Ländern erkennen, so muß man sich drei Fragen stellen:

„In wessen Händen befindet sich die Technik?“

„Wem dient die Technik?“ und

„Zu welchen Zwecken wird die Technik angewandt?“

Die moderne Technik kann zum Fluch oder Segen der Menschheit werden, das hängt von uns allen ab. Verhindern wir durch unseren Kampf für den Weltfrieden, daß die Technik für imperialistische Kriege ausgenutzt wird.

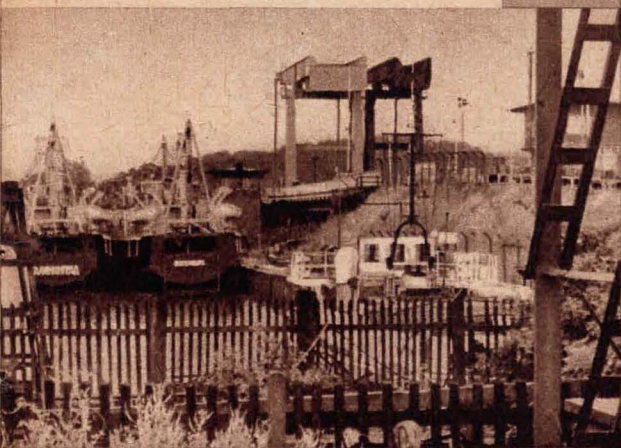
Aus all diesen Erkenntnissen heraus vermitteln wir unseren Lesern Kenntnisse, die sie befähigen, allseitig gebildete und fachlich qualifizierte Menschen zu werden, die sie befähigen, die Entwicklungsgesetze in Natur und Gesellschaft zu erkennen und zu verstehen und diese in der Praxis anzuwenden.

Wir haben es immer als unsere vornehmste Aufgabe angesehen, die Jugend für die aktive Teilnahme am sozialistischen Aufbau unserer Republik zu gewinnen und sie für die Sache des Friedens, des Fortschritts und des Sozialismus zu begeistern.

Wir berichten deshalb von den großen Fortschritten der Entwicklung von Wissenschaft und Technik im sozialistischen Lager. Getreu der Politik unserer Regierung und der Partei der Arbeiterklasse, erziehen wir die Jugend auch zu wahren Humanisten, indem wir die anderen Völker achten und auch ihre Errungenschaften bei uns in der Zeitschrift publizieren.

DIE REDAKTION

Weitere Leserbriefe zu diesem Thema finden Sie unter unserer Rubrik „Zur Feder gegriffen“



Am Tor zur Insel. Blick zur Waagebalken-Klappbrücke, die einst als die größte geschweißte Brücke der Welt galt.

Die Insel beginnt dort, wo der Rügendamm zu Ende ist. Eigentlich liegt ein gewisser Widersinn in der Bezeichnung Insel, denn seit die alte Fährverbindung von Stralsund nach Altefähr nur noch traditionshalber für seefahrtshungrige Personen aufrechterhalten wird, sämtlicher Eisenbahn- und Kraftfahrzeugverkehr dagegen über den 2540 m langen Damm rollt, ist Rügen in gewissem Sinne ja keine direkte Insel mehr.

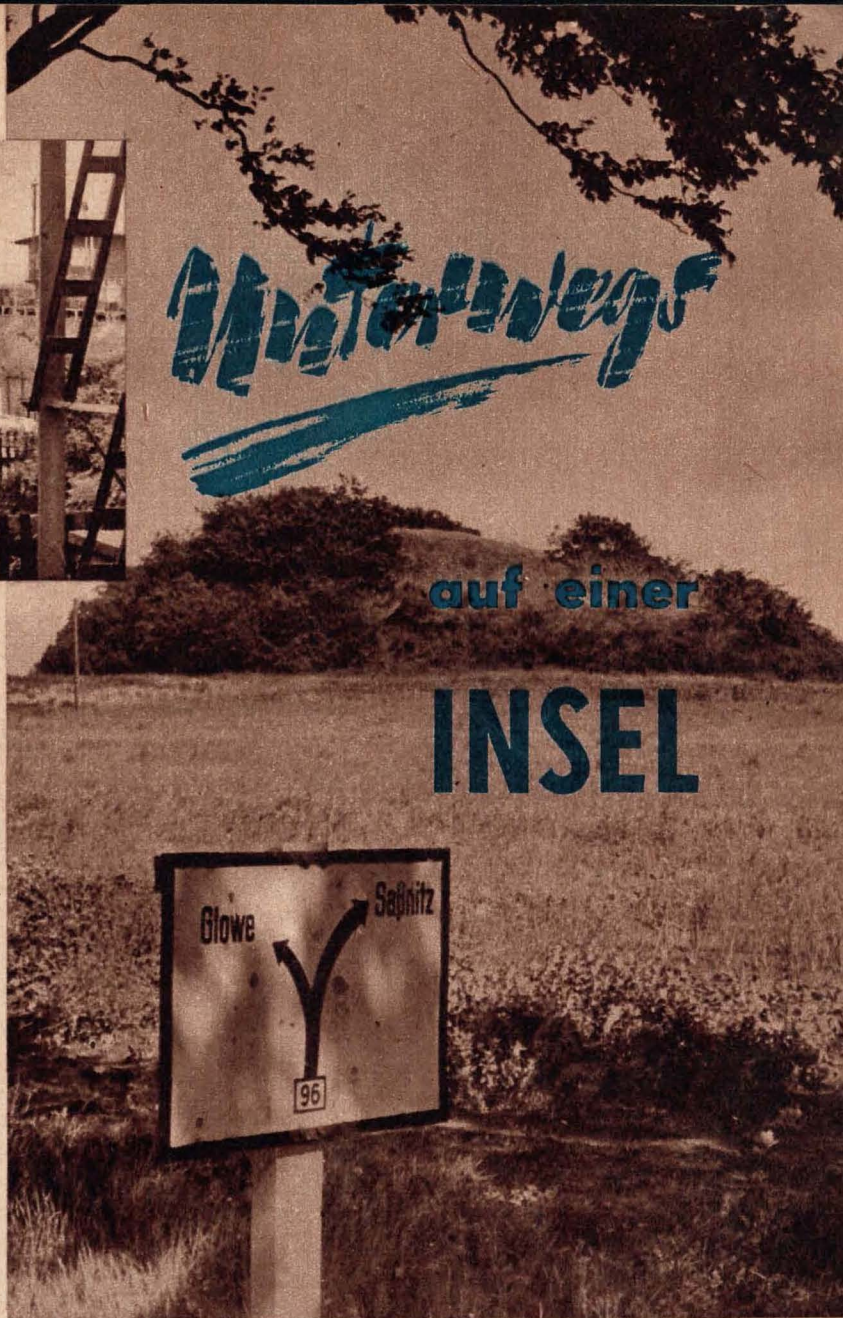
Das erste, was uns ins Auge sticht, ist also der gewaltige Rügendamm, der die Insel mit dem Festland verbindet. Bewundernswert ist noch heute seine schwere Waagebalken-Klappbrücke, die seinerzeit als größte geschweißte Brücke der Welt galt. Dann sind wir auf der 926 km² großen Insel. Man hat Rügen früher das Land der Schlösser und Katen genannt, denn 87% der Land- und Forstwirtschaft dieses Kreises waren bis 1945 in den Händen adliger und unadliger Großgrundbesitzer. Das war einmalig in Deutschland; einen so hohen Anteil des Großgrundbesitzes wie auf der Junkerhochburg Rügen erreichten selbst die Quitzewitze und Itzenplitze auf dem Festland nicht.

Heute sind die einstigen Herrnsitze Altersheime, Schulinternate und Ferienheime, und aus den Katen, in denen früher die Landarbeiter freudlos ihr Dasein fristeten, wurden Neubauernstellen, denn 1946 erhielten 4500 Menschen, die ehemals Knechte und Mägde waren, das Land, das zuvor nur wenigen gehörte. Die Bevölkerungsziffer von Rügen hat sich im Laufe der Jahre auf 92 000 Einwohner erhöht und überall, in jedem noch so kleinen Dorf, existieren heute landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaften. Rügen gehörte übrigens zu den ersten Kreisen in unserer Republik, die vollgenossenschaftlich wurden.

WINTERWEGE

auf einer

INSEL



RÜGEN

mit Horst W. LUKAS (Text)

und Hans J. ECKSTEIN (Bild)

In Gustow, dem ersten größeren Ort, den wir auf unserer Fahrt passieren, tritt uns das Neue in der vollgenossenschaftlichen Landwirtschaft schon entgegen: ein Fischgrätenmelkstand auf freiem Feld mit einer Vielzahl gesunder, kraftstrotzender Kühe. Viele junge Menschen sind hier tätig, die als junge Industriearbeiter aus Rostock und Saßnitz zur LPG „7. Oktober“ kamen, wohin sie der Aufruf des Zentralrates der FDJ gerufen hatte. Wenige Kilometer weiter, in Poseritz, erfahren wir, daß die dortige LPG „Völ-

kerfreundschaft“ einen Aufruf zur Milchleistungssteigerung für die gesamte Republik erlassen hat. Und noch ein paar Minuten später — die Entfernungen auf der Insel sind ja schnell zu überbrücken — befinden wir uns in Groß-Schoritz, wo das Geburtshaus des großen deutschen Freiheitssängers Ernst Moritz Arndt steht — ein Sohn der Insel, der 1848 als Abgeordneter des Kreises Rügen in der Nationalversammlung in der Frankfurter Paulskirche saß und dafür sorgte, daß die Rügenschon Junker einen Teil ihrer mittelalterlichen Vorrechte aufgeben mußten.

Das Neue wächst und gedeiht — wie überall in unserem jungen Staat — hier auf der Insel. Doch wenn man auch das große protzige Schloß des Fürsten Putbus jetzt, da der Schwamm es innerlich zermüht hat, abreißt, so ist damit das Alte noch lange nicht beseitigt. 15 Jahre sind eine kurze Zeit — in ihr stirbt das Gestern nicht so schnell aus. Und dieses Gestern begegnet uns in Form eines zahnlosen Mundes, der von einem „guten Herrn“ spricht und dabei ganz vergißt, daß es bis vor wenigen Jahren noch alte Menschen auf der Insel gab, die — obwohl kein Dorf weiter als 7 km von der See oder vom Bodden entfernt ist — noch nie in ihrem Leben das Meer gesehen hatten.

Jener Fürst Malte von Putbus begann zwar 1816 bei Lauterbach und in Putbus Seebadebetriebe für die herrschenden Kreise des Adels einrichten zu lassen, für die Landarbeiter des „guten“ Herrn aber waren diese Einrichtungen tabu. Welch anderes Bild dagegen heute, wo es auf der Insel allein mehr als 40 Ferienheime des FDGB, annähernd 30 betriebseigene Erholungsheime, über 70 Heime und Ferienunterkünfte für Kinder und in den Sommermonaten eine Unzahl von Zeltlagern der FDJ, der Jungen Pioniere und der GST gibt und jährlich rund 150 000 Urlauber am herrlichen Rügenstrand ihre Ferien verleben.

Gegen Abend sind wir dann in Bergen, der Kreisstadt Rügens, wo uns auf der Freilichtbühne ein festliches Estradenprogramm mit Künstlern vom Sender Leipzig und wenig später im Hotel Rugard dicke Bauern-Daunenbetten empfangen. Doch wir verlassen diese kleine Stadt am anderen Morgen nicht, ohne die 80 Granitstufen des Ernst-Moritz-Arndt-Turms bestiegen und in genau 118 m über dem Meeresspiegel einen Blick auf das im Morgendunst liegende Rügen geworfen zu haben.

Die Sonne ist ein wenig glasig, so, als könne sie sich noch nicht recht entscheiden, ob sie scheinen soll. Der Ostwind, der vom Prorer Wiek her über den Kleinen in den Großen Jasmunder Bodden weht, trägt uns auf der Landenge vor Lietzow jenen eigentümlichen Geruch nach Fischgeschäft in die Nase. Dort, wo auf dem Hofplatz zerspaltenes Buchen-, Eichen- und Birken-

holz liegt und dem Schornstein selbst im Hochsommer ständig Rauch entsteigt, befindet sich die Räucherei der Fischerei-PGH Jasmund. Ihr Vorsitzender, Herr Predel — ein alteingesessener Muttländer, wie sich die Rügenianer nennen — zieht gerade den ersten Rahmen mit fetttriefenden Aalen aus dem Räucherofen. Vier Stunden haben sie darin gehangen — nun sind sie zum Anbeißen knusprig. Obwohl diese Fischräucherei nur klein ist, schaffen ihre vier Öfen am Tag doch 230 kg Sprotten, 650 kg Bücklinge oder 350 kg Aale.

Unsere weitere Entdeckungsreise verläuft jetzt auf der internationalen Fernverkehrsstraße 96, auf der uns ständig Kraftfahrzeuge mit schwedischen Kennzeichen entgegenkommen. Kurz vor der Straßengabelung Saßnitz-Glowe erregt ein großer bewachsener Hügel unsere Aufmerksamkeit. Bereits in der Schule haben wir gelernt, daß Rügen die an vorgeschichtlichen Gräbern und Wällen reichste Landschaft ist. Jungsteinzeitliche Steinkistengräber, auch Hünengräber genannt (etwa 3000 bis 1800 v. u. Z.), und Hügelgräber aus der Bronzezeit sind auf der ganzen Insel anzutreffen. Im Gegensatz zu dem gut erhaltenen Hünengrab bei Lauterbach ist der Dobberworth, vor dem wir uns hier befinden, ein Hügelgrab von ungeheuren Ausmaßen; er hat einen Umfang von 150 m und eine Höhe von 10 m und ist gleichzeitig die größte Grabstätte auf Rügen. (Übrigens heißt das Hünengrab nicht etwa so, weil in ihm Hünen, also Riesenmenschen, bestattet wurden, sondern weil es sich um eine Grabstätte mehrerer Personen, meist der ganzen Familie, handelt.)

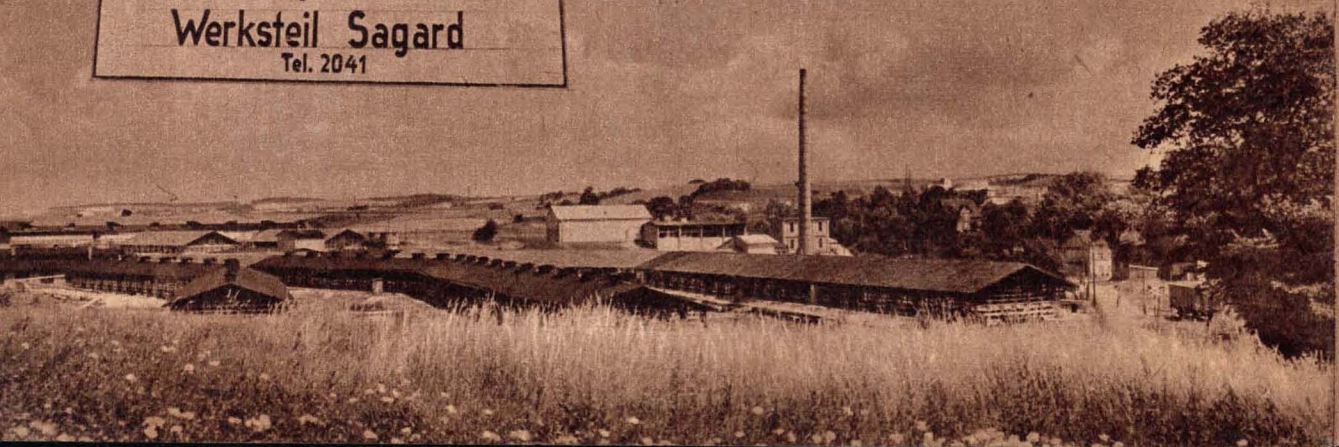
Doch nun hinein nach Saßnitz, in die größte Hafenstadt der Insel, die ständig wächst und deren Einwohnerzahl sich seit 1945 verdoppelt hat. Hier steht, in Form des neuen, modernen Fährbahnhofs der südliche Pfeiler zur Brücke nach Skandinavien. Dicht daneben befindet sich ein nicht minder stolzes Kind dieser Stadt, das Fischkombinat.

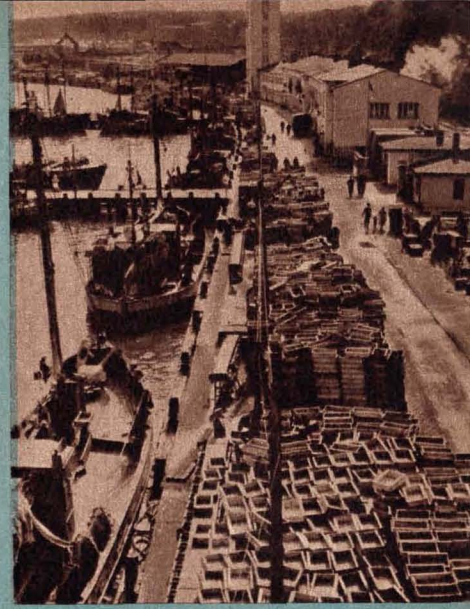
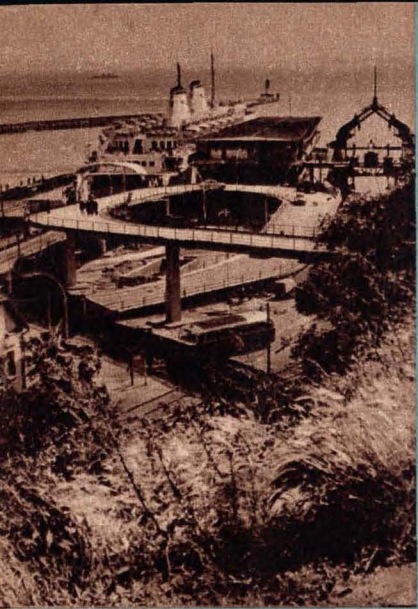
Der Kombinatiisleiter, Genosse Lemke, war vom ersten Tag an dabei. „1949 haben wir“, berichtet er, „mit 12 ehemaligen 17-m-Privatkuttern begonnen. Ein Jahr darauf begannen wir unsere eigene Flotte aufzubauen. Jetzt verfügen wir bereits über 50 Stahlkutter von 26,5 m Länge, 48 Kutter von 24 m, 25 Kutter von 17 m und 11 Kutter von 21 m, die der Lehrlingsausbildung dienen. Bis 1965 soll diese Bestückung noch gewaltig erweitert werden; außerdem kommen neue, moderne Frosttrawler hinzu, die rund 5000 t Fisch fangen und sofort tiefkühlen können.“

Das Fischkombinat wird sich im Laufe der kommenden Jahre zum ausgesprochenen Heringskombinat entwickeln, und da man bis 1958 nicht über ein Fang-

VEB
Vereinigte Kreidewerke
Saßnitz
Werksteil Sagard
 Tel. 2041

Hier im Kreidewerk Quotzendorf wird das
 „weiße Gold“ Rügens verarbeitet.





ergebnis von 23 000 t hinausgekommen ist, begann man im Herbst vorigen Jahres mit der pelagischen Fischerei, die sofort einen Sprung auf 36 000 t zur Folge hatte. Stellt man die Fangergebnisse mit dem Grundschleppnetz — also dem alten Zopp — des I. Quartals 1959 in der Nordsee, die 198 t Heringe betrug, den Fangergebnissen des I. Quartals 1960 in pelagischer Fischerei mit dem Schwungnetz, die 2800 t Heringe einbrachte, gegenüber, so sind das gute Aussichten für uns und verteuft schlecht für die Heringe. Beruhigt erklimmen wir daraufhin den Königsstuhl, den einzigartig schönen Kreidefelsen an der östlichen Steilküste. Majestätisch erhebt er sich 113 m über NN und ist für jeden Fremden, der Rügen besucht, wohl der stärkste Anziehungspunkt. Bewundernswert ist auch dieses gewaltige Kreidemassiv, das sich vor etwa 115 Millionen Jahren hier zu bilden begann und eine Mächtigkeit von 200 bis 400 m erreichte. Kein Wunder also, daß bei so reichhaltigen Kreidevorkommen der entscheidende Industriezweig Rügens die Kreideproduktion ist; eine Kreide, die zu 94 bis 99% aus phosphorsaurem Kalk besteht und daher zu den besten Kreiden der Welt zählt.

Fahren wir nun nach Norden über die Schaabe, jene schmale Landbrücke zwischen dem Tromper Wiek und dem Bodden, die zum nördlichsten Punkt unserer Republik, nach Kap Arkona führt. Vorbei geht's an den Sendetürmen von Rügen-Radio, der einzigen Küstenfunkstelle der DDR, die ihr DHS pausenlos in den Äther ruft und Verbindung mit allen Schiffen, ob im Kattegat oder im Eismeer, im Stillen Ozean oder an den Küsten Amerikas, hält. Wir begegnen Campingfreunden, die ihre Zelte hinter den Dünen der Schaabe aufgebaut haben, und holpern schließlich, von Altenkirchen aus, über eine Kopfsteinpflasterstraße, die noch aus der Steinzeit zu stammen scheint, hinaus zum „Nordpol der DDR“.

Zwei Leuchttürme: ein kleiner, eckiger, in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts von Schinkel erbaut und heute außer Dienst; daneben der größere, runde, 1901 errichtet, der die Ölfeuerung durch Gaslaternen ablöste und heute mit zwei 1000-W-Lampen und riesigen Spiegeln sein Leuchtfeuer 30 m weit über das Meer schickt. Trotz „Zutritt verboten“ treffen wir dann noch den Leuchtturmwärter Hodorff. Vorn, am Gell-Ort, blickt er durch ein altes Seefernrohr, um den Pegelstand abzulesen, er, der dort seine wachen Augen ständig offenhält, wo für alle ankommenden Schiffe die Deutsche Demokratische Republik beginnt.

Von links oben nach rechts unten:

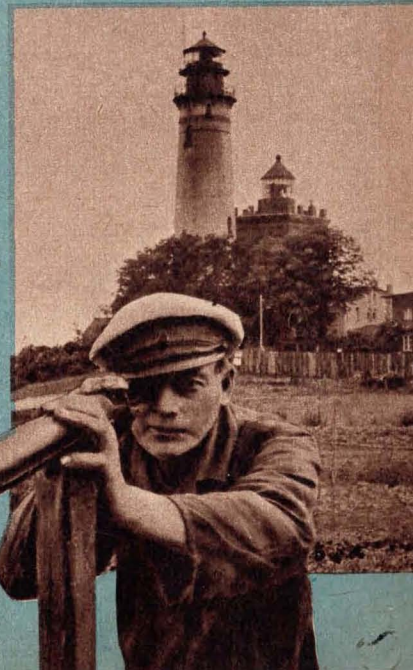
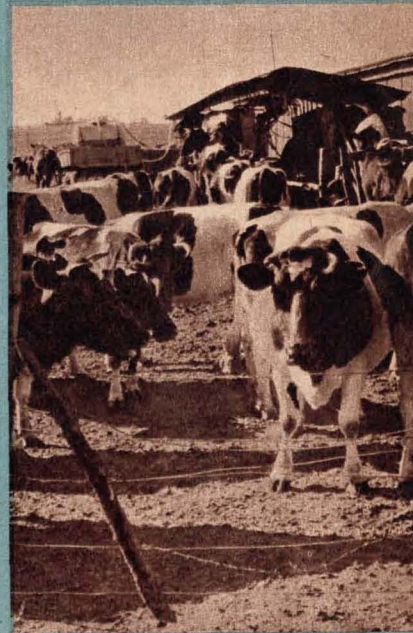
Brückenpfeiler nach Skandinavien: Die neugebaute Fähranlage in Saßnitz ist eine der modernsten Anlagen dieser Art in Europa.

Diese Gedenkstätte ist dem Sohn der Insel, dem Patrioten Ernst Moritz Arndt, gewidmet.

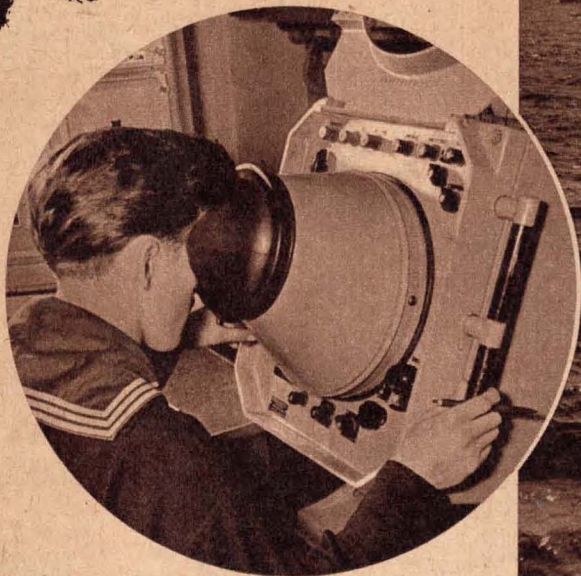
Im ersten Quartal 1960 wurden hier 2800 t Heringe angelandet. Die neue Methode, mit dem verstellbaren Schwebenetz zu fischen, hat sich bewährt.

Ein Fischgrätenmelkstand hilft mit, den Aufruf zur Milchleistungssteigerung zu erfüllen, den die LPG „Völkerfreundschaft“ auf Rügen an alle LPGs der Republik richtete.

Am Kap Arkona, der nördlichsten Stelle unserer Republik, arbeitet Leuchtturmwärter Hodorff.



Alarm



feindliches U-Boot geortet

„Genosse Kapitän, ich melde — Kampfauftrag erfüllt. Die Übung B 3 befehlsgemäß durchgeführt. Die angenommenen Gegner wurden vernichtet, das Kollektiv der Besatzung bestand die Bewährung mit der Gesamtnote 1.“

Noch erschöpft, aber glückstrahlend und stolz über den Erfolg und die Leistungen des Kollektivs, meldet der junge Unterleutnant, Kommandant eines U-Jägers, seinem Flottillenchef.

Von einer Übung unserer Nationalen Seestreitkräfte berichtet unser Mitarbeiter W. HEBENSTREIT

Wir sind an Bord eines Schiffes unserer Nationalen Seestreitkräfte.

✱

An Bord, den . . . , 3.00 Uhr

Leicht schaukeln die kleinen Boote am Kai. An ihrem schnittigen Bug kräuseln sich die leichten Wellen des Hafens. An Bord herrscht Ruhe. Nur die Posten an der Pier und an Deck unterbrechen die morgendliche Stille. Ab und zu kommen aus den geöffneten Niedergängen leise Geräusche der ruhenden Besatzungen. Überall, wo es auch nur ein geeignetes Plätzchen gibt, auf den Duckdalben, auf den Steinen der Mole und am außerhalb des Hafens gelegenen Strand, ruhen die am Tage

ununterbrochen kreisenden und kreischenden Möwen. Die Natur, Mensch und Tier, ja sogar das Meer und der Wind ruhen. Aber fern im Osten kündigt schon ein schwacher orangefarbener Streifen den nahenden Tag.

3.05 Uhr . . . Über den Kai, an den Posten vorbei eilt eine Ordonnanz, betritt das Gruppenboot und verschwindet mittschiffs im Kartenhaus. Knappe Minuten später wird die morgendliche Stille zerrissen. Minutenlang schrillen die Alarmklingeln, vom Führerboot angefangen, auf allen Schiffen und reißen die schlafenden Soldaten aus den Kojen. Alarm — — — Alarm — — — Alarm — — —!

3.10 Uhr . . . Der noch vor wenigen Minuten durch keinen Laut gestörte Morgen hallt von Rufen und Schritten wider. Die Gruppe einer U-Jagdflottille un-

Sie schützen die Seegrenzen unserer Republik.

Rund: Ob bei Tag oder bei Nacht, dem wachsamen Auge des Bootes, dem Radargerät, entgeht keine Bewegung im Operationsgebiet.

serer Nationalen Seestreitkräfte hat Alarmbefehl erhalten, um zur Übung auszulaufen. Der Kampfauftrag lautet: „Feindliche Unterseeboote im Sicherungsbereich unserer Gewässer. Es ist mit erschwerten Kampfbedingungen zu rechnen, da der eingedrungene Gegner mit nuklearen Waffen ausgerüstet ist.“

Auf allen Gefechtsabschnitten bemühen sich die Männer, in kürzester Zeit alle Geräte für den Einsatz klar zu machen. Da gilt es, auf der Kreiselstation die Motoren anzuwerfen, denn ein modernes Boot navigiert heute nicht mehr mit dem Magnetkompaß, sondern eben mit modernen Kreiselkompassen. Da ist die hydroakustische Station, mit deren Hilfe die feindlichen Unterseeboote, wo sie sich auch befinden mögen, ob kurz unter dem Wasserspiegel oder in größtmöglichen Tiefen, ob sie mit laufenden Motoren ihren Kurs verfolgen oder sich zur Täuschung des Gegners ruhig auf Grund gelegt haben, aufgespürt werden. Kein unter Wasser befindlicher Körper, ob Fahrzeug, Wrack oder Klippe, entgeht diesen hochmodernen, nach den letzten Erkenntnissen der Technik konstruierten und gebauten Geräten. Und oben im Kartenhaus beginnt die Radaranlage zu laufen.

Gepackt von der Schnelligkeit, mit der die Soldaten zielstrebig ihre Geräte einsatzbereit machen, vergesse ich, auf die Uhr zu schauen, und weiß nun nicht mehr, wie spät es war, als plötzlich ein Dröhnen und Zittern durch den schlanken Leib unseres Jägers ging, als die drei Antriebsmotoren mit ihren fast 6000 PS das Boot zum Vibrieren brachten. „Leinen los!“ ertönt

das Kommando, und mit langsamer Fahrt gleitet ein Boot nach dem anderen aus dem Hafen hinaus zum Einsatzort. Noch hat sich der schmale Streifen im Osten, der bei Beginn des Alarms schon den Morgen verkündete, nur unwesentlich vergrößert.

Hinter uns liegen Kai, Hafen und Mole. Irgendwo klingelt es an Bord, und die Maschinengeräusche scheinen unerträglich laut zu werden. Das Schüttern des Bootes drängt auf den Magen, es scheint, als wollen die Ohren im ersten Moment den Dienst versagen, und mit mächtigem Geräusch stoßen die jetzt mit voller Kraft laufenden Schrauben schwere Gischt nach achtern aus. Das Heck wühlt sich tief in das Meer, und der scharfe Bug zerteilt mit mächtiger Welle das Wasser. Jetzt laufen wir mit der Geschwindigkeit von 27 kn auf das zur Übung markierte Gebiet los. Überall auf den Gefechtsstationen herrscht größte Aufmerksamkeit.

7.00 Uhr . . . Wir „dampfen“. Weit zurück liegt das Land. Um uns herum, soweit das Auge reicht, die an diesem Morgen ruhige See. Alle Gefechtsstationen sind besetzt. Unablässig wird der Radarschirm beobachtet, ob sich nicht ein anderes Schiff oder Flugzeug im Operationsgebiet befindet. Jeder Gegenstand, der sich über Wasser aufhält, wird auf dem grünlich leuchtenden Bildschirm erkenntlich. Der Beobachter trägt auf seinem linken Ärmel einen Stern, das Zeichen der seemannischen Laufbahn. Überhaupt habe ich hier an Bord nichts gesehen, was auf die dem Laien so satissam bekannte Seemannsromantik schließen, läßt. Da findet sich kein tampenspleißender¹ Bootsmann mit Krause und dem den Seemannern zugeschriebenen Priem, dessen Saft sie so zielbewußt verspritzen sol-

¹ Tampen = Tau, spleißen = die Tauenden miteinander verflechten.



Bei Einsatz in nuklear verseuchten Gebieten schützt der Atomanzug. Es erfordert viel Übung, bis die Männer in ihm ungehindert ihren Tätigkeiten nachgehen können.

Für Verständigung im Verband und auf kurze Distanzen benutzt der Signalgast Blinklampe und Flaggen, Signalgast bei der Aufnahme eines Sprüches.

Wie alle Männer an Bord eines modernen Kriegsschiffes hat auch der Funker eine gute technische Ausbildung, denn von einer einwandfreien Gerätebedienung hängt nicht selten die Sicherheit von Schiff und Besatzung ab.

len. Junge, sportliche und gebildete Männer sind die Offiziere, Unteroffiziere und Soldaten unserer Seestreitkräfte. Junge Menschen, die bereit sind, ihre sozialistische Heimat zu verteidigen. Jedes Besatzungsmitglied hat auf einem Gebiet eine exakte technische Ausbildung, die meist über das hinausgeht, was sie im Zivilberuf erlernten. Nicht wenige von ihnen sind ehemalige Oberschüler, die nach Absolvierung ihres Abiturs den Ehrendienst bei unseren Seestreitkräften aufnahmen. Da ist der junge Funkmeßmaat, der nach

seiner Dienstzeit Hochfrequenz studieren wird. Auf die Frage, ob es nicht besser gewesen wäre, wenn er unmittelbar nach der Oberschule studiert hätte, antwortete er: „Das hier ist keine verlorene Zeit. Durch meine Ausbildung in der Radartechnik habe ich eine praktische Grundlage für mein späteres Studium erhalten, und außerdem, wie kann die Zeit, in der ich die Verteidigungsbereitschaft meiner Heimat stärke, unnütze Zeit sein?“

..... — „... — „... — „Fliegeralarm! Feindliche Flugzeuge wurden geortet. Alle Stationen sind gefechtsbereit. Die Geschützstände schwenken. Der bisher gerade Kurs des Bootes wird zum wilden Zickzack, und rat-rat-rat, jagen die Geschosse dem Gegner entgegen. „Gegner vernichtet“, meldet der die Übung beobachtende Offizier. Die Geschützbesatzungen haben musterergütig gearbeitet. Jeder Griff saß, jeder gegebene Wert vom Stand des Gegners wurde sofort eingestellt. Die Jungen an den Geschützen beweisen, daß sie ihre Ausbildung ernst nehmen und ihren Dienst und ihr Gelohnis, die Heimat zu schützen, mit ganzem Herzen erfüllen.

Was soll die Uhr? Die Ereignisse überstürzen sich. „Leck mittschiffs!“ „Backbordmaschine ausgefallen.“ Während diese Meldungen auf der Brücke ankommen, eilen die Männer des Lecksicherungstrupps mit Balken, Brettern und Dichtungsmaterial unter Deck zur Leckstelle. Unten im Maschinenraum, im Herz des Bootes, bemühen sich die Maschinisten, die ausgefallene Maschine wieder in Gang zu bringen. Heiß und stickig ist die ölgeschwängerte Luft. Jeder Griff muß sitzen, jede unnötige Bewegung kostet wertvolle Zeit und Ströme von Schweiß. Dem Lecksicherungstrupp gelingt es nicht, den Wassereinbruch von innen abzuriegeln. Vor Anstrengung keuchend, eilen sie wieder an Deck. Die verbliebenen zwei Maschinen stoppen, denn das große Lecksegel muß ausgebracht werden. Das ist eine große Plane, die mit Seilen vom Bug aus unter den Schiffsrumpf gezogen und über der Leckstelle fest vertäut wird. „Backbordmaschine klar“, „Leck abgedichtet.“ Nur wenige Minuten nach der Hiobsbotschaft kommen diese befreienden Meldungen im Befehlsstand an. Es ist höchste Zeit. In der hydro-

akustischen Station wurden feindliche U-Boote geortet. Standortmeldung um Standortmeldung erhält der Kommandant. Die Motoren heulen auf. Das Schiff geht auf hohe Fahrt und wieder im wilden Zickzack auf den Gegner zu. Der Gegner steht vor dem Boot. Unsichtbar, nur durch die Meßinstrumente in der Station erkenntlich. „Wasserbomben klar“, „Werfer klar“, „Luken dicht, Schutzanzüge anlegen, Strahlungsgefahr.“ Es wird angenommen, daß die gegnerischen U-Boote mit nuklearen Waffen ausgerüstet sind. In knappen Minuten haben die Männer die Atomschutzanzüge übergezogen und sind anzuschauen wie Weltraumfahrer. „Erste Wasserbombe Wurf, zweite Wasserbombe, dritte Wasserbombe Wurf.“ Sekunden vergehen, dann wird das Schiff von den Unterwasserexplosionen, wie von einer Riesenfaust angeschlagen, geschüttelt.

Wir stehen im Kommandorraum. Alle Luken sind dicht, die Ventilatoren abgestellt. In diesem Raum herrschen nicht weniger als 40° C Hitze. Unten im Maschinenraum wird eine Temperatur von 85° C festgestellt, und fieberhaft arbeiten die Soldaten in ihren Schutzanzügen. „Erster Werfer klar zum Schuß.“ Mit mächtigen Geräuschen jagen Wasserbomben, reaktiv angetrieben, weit hinaus aufs Meer, um den Gegner zu zerschmettern.

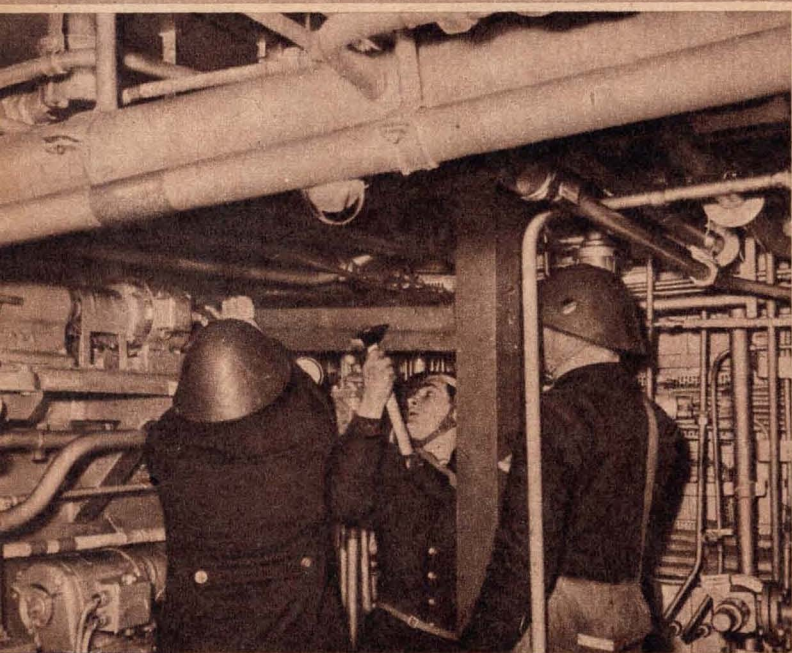
Stunde um Stunde war verstrichen. Keuchend tun die Männer ihren Dienst. Jetzt kommt das befreiende Kommando. „Luken öffnen, Schutzanzüge ausziehen und zur Entgiftung, der Gegner ist vernichtet, die Übung beendet.“ Ausgepumpt stehen die jetzt dienstfreien Soldaten an Deck, um sich zu verpusten.

Ich schaue mich noch ein wenig auf dem Schiff um. Hier gibt es kein Plätzchen, das nicht für die Technik ausgenutzt ist, sei es über den Kojen oder an den Decken der Maschinenräume, der Brücke oder auch im Logis des Kommandanten. Überall sind auf engstem Raum Geräte, Umformer, Widerstände, Kontrollapparaturen und vieles andere montiert. Kaum von seinen Waffenpflichten befreit, arbeitet der Koch wieder in seiner Kombüse. Eng wie überall ist es auch hier, da muß peinlichste Ordnung und Sauberkeit herrschen. Sauberkeit und Ordnung ist überhaupt

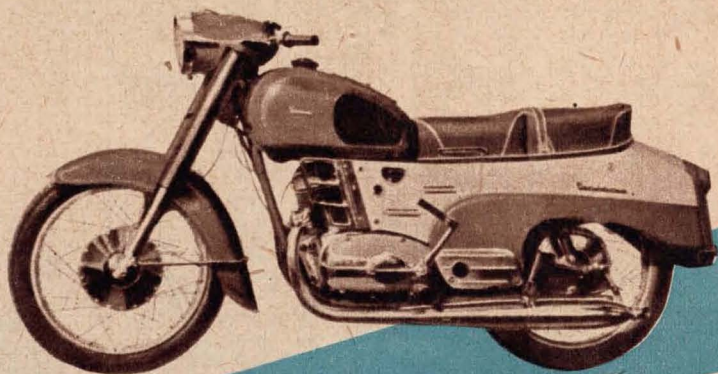
das oberste Prinzip des Zusammenlebens an Bord. Später treten die die Übung beobachtenden Offiziere im engen Logis des Kommandanten zusammen, um auszuwerten. Abgespannt, aber freudig hören der Kommandant, der leitende Ingenieur und die anderen Leiter der Gefechtsstationen dem Urteil der Experten zu. Gesamtbewertung Note 1, erklärt der Stabschef. Das ist das Ergebnis monatelanger hingebungsvoller Ausbildungsarbeit, fortwährender Übung und guter technischer Schulung.

Im Scheine der niedergehenden Sonne laufen wir zurück zum Stützpunkt. Wir können stolz sein, die Verteidigung unserer Seegrenzen liegt in guten Händen. Der Heimat ergebene Offiziere, Unteroffiziere und Soldaten tun auf unseren Schiffen Dienst. Das hohe technische Niveau der Ausbildung und modernste Waffen sichern Frieden und Heimat.

Bald treffen wir auf das Führerboot, und der Kommandant meldet:...



Lecksicherungstrupps bei der Arbeit. Durch Verkeilen und Verschalen wird während der Operation dem Wasser der Zutritt ins Schiff verwehrt.



Pannonia

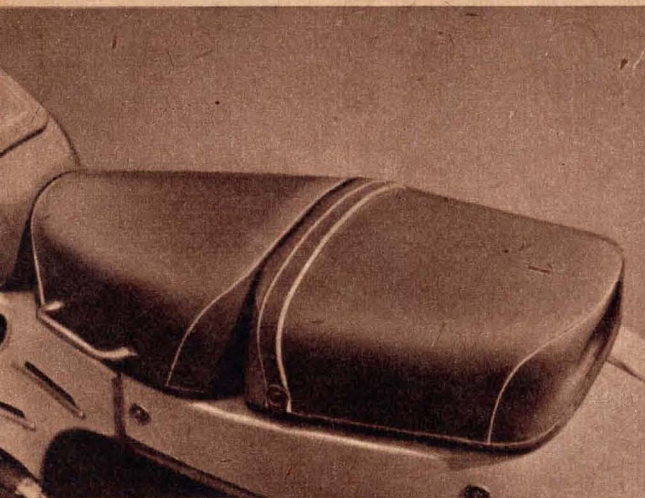
TL 250 B

Meine Erlebnisse mit der verkleideten „Pannonia“, die die Fabrikationsnummer TLB 6 050 483 (Motor und Fahrgestell gleich) führte, begannen in einer riesigen Holzkiste, mit der sie direkt aus Budapest gekommen war. Diese Kiste war nämlich irgendwo auf der 1004 km langen Strecke so rangiert worden, daß die Fußrasten der „Pannonia“ gleichmäßig in einer Richtung abgewinkelt waren. Die auf diese Art völlig verklemmte Angelegenheit auseinanderzubekommen, war wirklich ein Erlebnis eigener Art. Schließlich war dann alles geschehen, die kleine, flache 6-V-Spezialbatterie, für die es leider bei uns noch keine Austauschbatterien gibt, war geladen, und der bullige Kraftstofftank hatte 17 l „Normal“ 1:20 geschluckt. An Stelle des Tupfers bediente ich den an der rechten Lenkerseite befindlichen Anreicherungshebel, und nach Niederdrücken des Kickstarters sprang der Motor an.

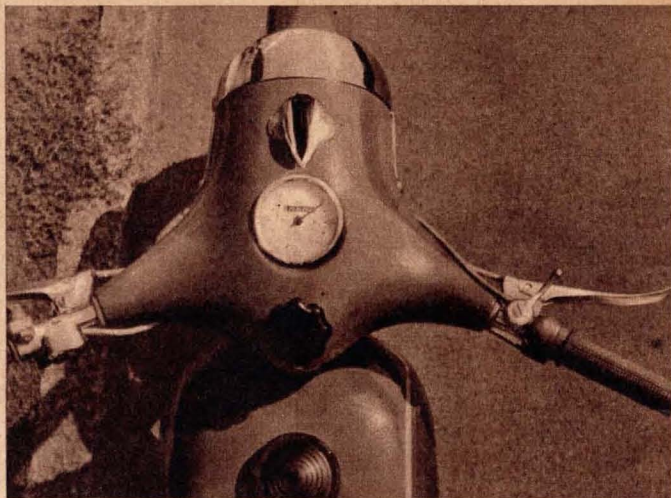
Nach einigen Dutzend Fahrkilometern hatte das neue Gefährt den Beinamen „Corso“ weg. Irgend jemand hatte diese Bezeichnung geprägt, und ich kann mir nicht helfen, die Maschine hat diesen Namen verdient. Nicht nur, daß sich alle Leute auf der Straße nach dem schmucken, zweifarbigen Stück umdrehen, auch sonst hat sie einige Corso-Allüren: Sie schwebt geradezu majestätisch, vor allem bei voller Besetzung über Kopfsteinpflaster, und unter uns gesagt, sie fährt lieber auf der Straße als auf Sandwegen. Die Sitzhaltung auf ihr ist — ja, das muß ich Ihnen näher erklären. Man fühlt sich in die Zeiten der Harley-Davidson zurückversetzt. Fast genauso ist die Sitzhaltung, denn der Lenker liegt ziemlich hoch und ladet weit aus. Ich saß demnach sehr bequem und wahrscheinlich auch gesund, denn ich erlappte mich selten einmal dabei, daß ich einen Buckel machte. — Blicke in diesem Zusammenhang noch zu erwähnen, daß die Sitzbank aus zwei Einzelkissen besteht, ohne jedoch damit, wie es bei unserer Simson-Sport der Fall ist, dem Sozius einen festen Griff zu bieten. Die Federung dieser Kissen ist sport-

lich hart, und die Gesamtfederung habe ich schon angedeutet. Es könnte gar nichts schaden, wenn die Federbeine der Hinterradschwinge (Federweg 75 mm) eine Hart-Weich-Einstellung, wie es bei uns heute üblich ist, besäßen. — Zur Vorderradfederung, die als Teleskopgabel ausgelegt ist, gibt es nichts Besonderes zu sagen. Ihr Federweg von 165 mm ist wohl etwas länger als bei uns üblich (150 mm), aber das stellt wirklich keinen extremen Wert dar.

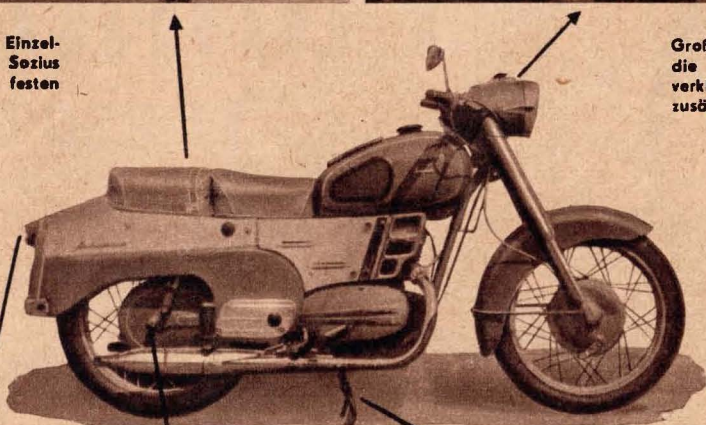
Da ich nun schon einmal beim Fahrgestell bin, sollen zugleich die Räder unter die Lupe genommen werden. Fest steht, daß sie mit 3,00×19" (vorn) und 3,25×19" (hinten) am Althergebrachten hängen. Sie bedingen eine hohe Schwerpunktlage und vor allem eine gewisse Unhandlichkeit der Maschine. Wissen Sie, lieber Leser, bei der 17er oder gar 16er Bereifung juckt es einem geradezu in den Fingern, das betreffende Krad mal ganz schnell durch eine Kurve zu ziehen, da fühlt man sich eben von Anfang an darauf wie zu Hause. Bei der 19er Bereifung vermißt man immer den Seitenwagen, weil der genauso wie diese Reifengröße zum geruhsamen Durchsteuern einer Kurve ermahnt. — Nun will ich natürlich nicht alle Schuld der etwas antiquierten Reifengröße zusprechen, so schlimm ist sie nicht. Es spielen schließlich noch eine Reihe anderer Faktoren mit, wenn ich weiter oben ausführte, daß man mit der „Pannonia“ lieber auf der Straße als auf Sandwegen dahineilt. Einer dieser Faktoren könnte zum Beispiel der riesige Büffeltank mit 17 l Fassungsvermögen sein. Der bringt in gefülltem Zustand ein erhebliches Gewicht oberhalb des Schwerpunktes (also dort, wo es nicht hingehört) zur Geltung. — Doch zurück zum Fahrgestell. Die Speichen der verkleideten „Pannonia“ sind gegenüber denen ihrer Vorgängerin verstärkt worden. Das ist auch wichtig, vor allem für den Spannungsbetrieb. Es gab wohl niemand, der nicht aus diesem Grunde früher bei „Pannonias“ die Hinterrad-



Die Sitzbank aus zwei Einzelkissen ist bequem. Der Sozus vermischt allerdings den festen Haltegriff.



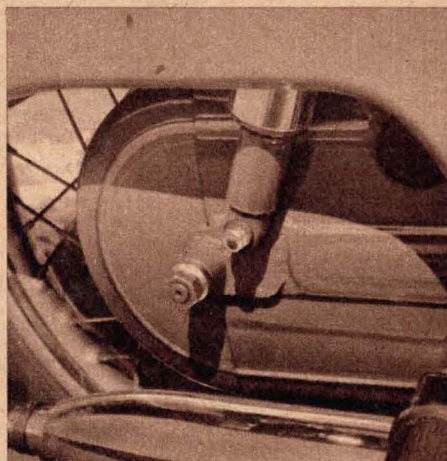
Großzügig und formschön ist die Lenker- und Scheinwerferverkleidung, leider jedoch eine zusätzliche Geräuschquelle.



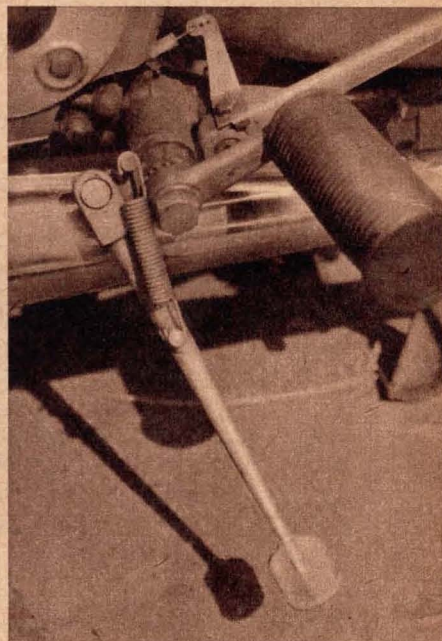
Das „Heck“ zeigt sich äußerst massiv. Das Brems- und Rücklicht befindet sich unter einer Kunststoffeinheit.

So sieht die „Pannonia“ von rechts aus. Einige Details zeigen wir in den Vergrößerungen.

Der Seitenständer neben der rechten Fußraste erwies sich als praktisch, da der Kippständer auf weichem Boden wegen seiner Niedrigkeit keinen Halt bietet.



Schmutzsicher verkleidet ist das Kettenrad und die Antriebskette. Deutlich zu erkennen ist die abnehmbare Kappe über dem Kettenrad.



speichen auswechseln mußte. Daß diese neuen Speichen leider nicht bei der Testmaschine verchromt waren, wurde von mir mit mancher Stunde bezahlt, die ich statt im trauten Familienkreis gezwungenermaßen mit „Pannonia“, Petroleum und Messingbürste verbrachte. Bliebe abschließend zum Kapitel Fahrgestell nur noch etwas über die Bremsen zu sagen. Es sind, wie heute allgemein üblich, Vollnabenbremsen üblichen Durchmessers. Die Bremswirkung ist entsprechend stark, wobei es beim Hinterrad leicht zum Blockieren und bei Solofahrten auch zum Ausbrechen aus der Spur kommen kann. Als positiv muß man in diesem Zusammenhang herausstellen, daß sich der Fußbremshebel sehr gut verstellen läßt. Damit hat jeder Fahrer die Möglichkeit, diesen Hebel seiner Fußhaltung anzupassen, was ja auch ein Beitrag zur Verkehrssicherheit ist.

Schnell noch einige Worte zum Motor: Es ist ein Einzylinder-Zweitaktmotor, der quadratisch ausgelegt ist und bei 68/68 mm für Hub/Bohrung einen Hubraum von 247 cm³ aufweist. Da unter anderem bei der neuen Type die Verdichtung von 6,8:1 auf 7,2:1 gegenüber der Vorgängerin erhöht wurde, ist man auch endlich auf die für eine 250er mindestens zu fordernden 14 PS gekommen, die bei 5100 U/min abgegeben werden. Das Kraftstoff-Luft-Gemisch erhält der Motor aus einem Csepel-Vergaser neuer Bauart, der eine Anreicherungskammer besitzt. Diese kleine Anlage hat direkten Zugang zur Kraftstoffleitung und andererseits zum Ansaugstutzen, so daß bei Betätigung des betreffenden Handhebels am Lenker die angesaugte Luft überwiegend durch diese kleine Kammer strömt und dementsprechend reiches Gemisch zum Anlassen zur Verfügung steht. Ein weiterer Vorteil dieses Vergasers ist, daß Leerlauf- und Hauptdüse waagerecht untereinander angeordnet sind und sich demzufolge sehr leicht ausbauen und reinigen lassen. Nicht so großes Lob kann ich der Luftfilteranlage schenken. Die ist nämlich so einfach wie vor Jahren, ohne Ansaugdämpfer und längeren Stutzen, eben konstruktiv längst überholt. Ich weiß nicht, ob das Ideal in Ungarn lautstarke Maschinen sind, die „Pannonia“ TLB hat jedenfalls im Ansaugen und Auspuffen einen so kräftigen Ton, daß er gut und gerne für doppelten Hubraum und Leistung reichen würde.

Nun muß ich wohl oder übel etwas zur Verkleidung sagen. Vielleicht bekomme ich daraufhin Protestbriefe, aber dennoch, sei's gewagt. Sicher, die Verkleidung der „Pannonia“ macht dieses Krad zum Schmuckstück. Aber das ist auch so ziemlich alles. Wenn der Vergaser nämlich einmal „saut“, werden die Hosen dennoch schmutzig, und wenn es regnet oder nur Pfützen auf der Straße stehen, wird man trotzdem naß. Man wird sogar nasser als auf einer MZ-ES beispielsweise, denn das Vorderschutzblech der „Pannonia“ ist bei weitem nicht so günstig gestaltet. Ich kann die ungarischen Freunde schon verstehen, daß sie einmal etwas Neues bringen wollten. Das ist heute nicht so einfach. Ich bin aber der Meinung, wenn schon neu, dann auch kühn, wenn schon Verkleidung, dann bitte gleich Delphin-Verkleidung mit Schutzscheibe. Dann hätte nämlich der Fahrer etwas mehr als nur einen zusätzlichen Resonanzkörper an der Maschine, er hätte einen wirklichen Wetterschutz. Welcher Fahrer hat es schließlich nicht, wie in diesem Sommer, satt, bei jeder kleinen Fahrt die Kombihosen überzuziehen, um nicht als Ferkel am Ziel anzukommen. Man sollte also ruhig einmal etwas Mut zu Experimenten aufbringen. Als positiv zur Verkleidung möchte ich herausstellen, daß das, was ich zunächst erwartete und wonach mich jeder fragte, ganz harmlos ist, nämlich die Seitenwind-Empfindlichkeit. Ich habe in den oftmals recht stürmischen Julitagen den Wind von

allen Seiten auf die Karosserie bekommen, aber nicht ein einziges Mal dabei einen Schlenker machen müssen oder gar ein Gefühl der Unsicherheit verspürt. Das, was sich in bezug auf die Karosserie bei mir als Schlußfolgerung herauskristallisiert hat, möchte ich für unsere Motorradbauer so zusammenfassen: Keine Angst vor Verkleidung, aber zweckmäßig muß sie sein. Was es sonst noch zum Gesamteindruck zu sagen gibt, möchte ich in kurzen Stichworten ausführen, um nicht zu viele Zeilen zu verbrauchen:

Scheinwerfer — großräumig verkleidet, aber Geräuschquelle. Bei Fahrt über „Bonbonpflaster“ Geräusch als ob Glühlampen und sonstige „Eingeweide“ durcheinandertanzen, sie tuns aber nicht.

Bowdenzüge — mit Sechskantgummi überzogen, sauber, nicht rostend, unbedingter Vorteil.

Kabel — sind mit Gummischellen verlegt, dadurch wird der Lack am Fahrgestell geschont, doch leider schnell brüchig (Lebensdauer 1000 bis 2000 km).

Ansaugstutzen — recht kurz ohne Dämpfer, daher starkes Ansaugergeräusch.

Auspuff — zwei Töpfe, aber keine guten Dämpfer, hohe Phonzahl.

Getriebschaltung — leicht gängig und sicher, Leerlaufstellung ganz unten, d. h. alle Gänge werden nach oben geschaltet.

Bereifung — vorn 3,00 × 19", hinten 3,25 × 19", überholte Größe, die hohe Schwerpunktage zur Folge hat, Maschine kippt leicht.

Aufstellvorrichtung — Kippständer recht schmal und niedrig, kein sicheres Aufstellen. Zusätzlich Seitenständer an rechter Fußraste, unbedingter Vorteil.

Brems- und Rücklicht — unter einer Kunststoffeinheit. Recht hübsch, doch wo gibt's Ersatz, wenn das mal zu Bruch geht?

So, das mag genügen. Schließlich stellt jeder, der ein Fahrzeug erworben hat, im Laufe der Zeit noch genügend negative und positive Seiten fest. Trotz Serienfabrikation gleicht ja kaum ein Fahrzeug dem anderen. Es wäre deshalb auch ein Fehler, die Schwächen einer Maschine auf das ganze Fabrikat umzumünzen und hier kleinere Mängel aufzuführen. Möge deshalb dieser Bericht mit einer kurzen Aufzählung der technischen Daten abgeschlossen werden:

Pannonia TL 250 B

Motor:	Einzylinder-Zweitakt
Hub/Bohrung:	68/68 mm
Hubraum:	247 cm³
Leistung:	14 PS
bei Drehzahl:	5100 U/min
Gesamtübersetzung:	1. Gang: 17,35
	2. Gang: 10,34
	3. Gang: 7,81
	4. Gang: 5,92
Radstand:	1380 mm
Länge:	2100 mm
Breite:	680 mm
Höhe:	980 mm
Bodenfreiheit:	130 mm
Leergewicht:	146 kg
Kraftstoff-Normverbrauch:	4 l/100 km
Höchstgeschwindigkeit:	110 km/h

Das also wäre zur „Pannonia“ TL 250 B zu sagen gewesen. Ich habe mich von ihr getrennt wie von einem guten Freund, dem man beim Abschied mit den Worten auf die Schulter klopft: „Bist ein hübscher Junge, aber wenn du dies und jenes noch ändern würdest, könntest du mir noch besser gefallen!“

GERD SALZMANN



Technische Daten des KT 50 UK

Dauerleistung: 63 PS

Kurzleistung: 65 PS

Geschwindigkeiten:

1. Gang 3,0 km/h

2. Gang 4,1 km/h

3. Gang 6,6 km/h

Rückwärtsgang 3,7 km/h

Zugkraft:

1. Gang

4250 kg

2. Gang

3000 kg

3. Gang

1750 kg

Spurweite: 1245 mm

Kettenbreite: 360 mm oder 420 mm

Kraftstoffbehälter: 90 l Inhalt

Kraftstoffverbrauch: In 10 Betriebsstunden 60 kg Dieselöl

ÜBERKOPFLADEEINRICHTUNG

Breite der Ladeschaufel: 1800 mm

Fassungsvermögen: 0,5 bis 0,8 m³

Max. Nutzlast i. d. Schaufel: 1000 kg

Größte Einstecktiefe: 250 mm

Heben/Senken: 16/6 s

Ladehöhe: 2300 mm

Arbeitsleistung bei Verladearbeiten:

1 LKW mit 3 bis 4 m³ in 6 bis 8 min



Symbol **UT**

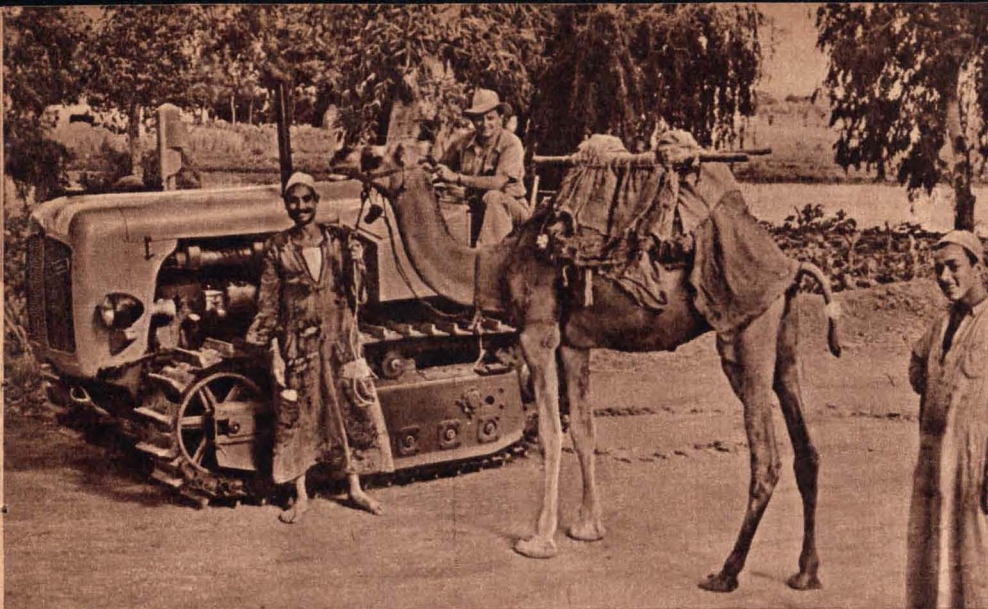
HEINZ MÜLLER,

Instrukteur des VEB Brandenburger
Traktorenwerke, berichtet aus CHINA.

land. Da gilt es, die dort ankommenden Maschinen zu überprüfen, die Einweisung an den Käufer vorzunehmen und den Kundendienst in unseren Exportländern weiter auszubauen. Da wir unsere Maschinen an Länder mit den unterschiedlichsten klimatischen Bedingungen versenden, gehört es auch zu unseren Aufgaben, Beobachtungen anzustellen, wie sie reagieren. Es geht doch schließlich darum, jeden Kunden zufriedenzustellen, gleich ob unser Kettenschlepper oder die Planierraupe, der Überkopflader oder der Gabelstapler unter tropischen Bedingungen oder in der Kälte des hohen Nordens eingesetzt wird. Wir helfen unseren Kundenländern auch bei der Errichtung von Ersatzteillagern und Spezialwerkstätten.

Eine meiner vielen Reisen führte mich auch in die Volksrepublik China. Dort laufen schon viele unserer Brandenburger Kettenschlepper. Um der modernen Technik den Weg zu bereiten, organisierten die Kommunistische Partei und Regierung Volkschinas in allen Provinzen technische Lehrgänge. Wir Techniker aus der DDR hatten die Aufgabe, als Lehrer an diesen Lehrgängen zu wirken. In einem dieser Lehrgänge, der acht Wochen dauerte, unterrichteten wir täglich unsere Freunde, um ihnen das notwendige technische Wissen zu geben, das sie benötigen, um komplizierte Maschinen zu bedienen. Wir arbeiteten gut mit unseren Schülern zusammen. Was uns besonders begeisterte, war die große Wißbegierigkeit und der Lerneifer dieser Menschen, die irgendwo vom flachen Lande kamen und nach der Schule als Lehrer für die Genossenschaftsbauern, die Traktoristen und Mechaniker in den Volkskommunen und Genossenschaften wirken. Auf diese Art werden in China sehr rasch viele Fachkräfte entwickelt.

Jn unserem Werk werden Kettenschlepper, Planierraupen, Überkopflader und Gabelstapler gebaut und nach vielen europäischen, asiatischen, afrikanischen und amerikanischen Ländern exportiert. Die Erzeugnisse unseres Werkes genießen Weltruf. Unser Betrieb verfügt über einen ausgedehnten Kundendienst, der mit allen Ländern, in die wir exportieren, gute Verbindungen hat. Viele Aufgaben erwarten uns im Aus-



Treffen der alten
und neuen Zeit. Der
Autor auf dem
Brandenburger
„Urtraktor“.

Großer Lerneifer
und starke Wiß-
begier zeichnen die
Jugend des neuen
China aus.

Eines Tages besuchten wir eine zentrale Leitstelle für Traktoren und landwirtschaftliche Maschinen in der Nähe Pekings. Wir wurden gerade Zeugen, wie ein Transport unserer Brandenburger Kettenschlepper entladen und zum Einsatz fertiggemacht wurde. Unsere Schlepper standen neben Maschinen aus der Sowjetunion, der Volksrepublik Polen und der CSSR. Stolz zeigten uns unsere Freunde den Maschinenpark. Von hier treten nun diese Geräte ihren Weg nach allen Teilen des großen China an, wo sie landwirtschaftliche Nutzflächen bearbeiten und Brachland zu Kulturland machen werden. Viele Erlebnisse hatten wir während unseres Aufenthaltes in China. Eines aber beeindruckte uns und unsere Schüler gleichermaßen. Es war in Schwang Chiao, ein Lehrgang war beendet, und die Abschlusfeier fand statt. Wie immer zu solchen Anlässen wurden viele Reden gehalten, und es fiel uns allen recht schwer, voneinander Abschied zu nehmen. Als letzter Redner sprach ein Schüler. Er bedankte sich im Namen des Lehrganges und erklärte, daß sie sehr viel gelernt hätten. Diese erworbenen Kenntnisse, gelobte er, werden sie nunmehr in allen Teilen ihrer großen Heimat anwenden und verbreiten. In China lebt man schnell. Kaum daß die Feier zu Ende ging, fuhren schon die ersten Schüler mit einem großen LKW ihrer Heimat entgegen. Lange winkten wir uns zu. Der Tag war heiß und vom wolkenlosen Himmel brannte unbarmherzig die Sonne. Am frühen Nachmittag aber zeigten sich schwarze Wolken am Horizont, die rasch näher kamen und bald die Sonne verdunkelten. Der Himmel öffnete seine Schleusen, und selbst diese durstige Erde konnte die riesigen Wassermassen nicht aufnehmen. Überall bildeten sich kleine und große Seen. Wir aber mußten nach Peking, und als der Regen ein wenig nachließ, stiegen wir in einen Jeep, um dorthin zu gelangen. Bis zur festen Landstraße waren es noch sechs Kilometer, unser robustes Fahrzeug wollte schon einige Male in den Schlammassen versagen, aber mit vieler Mühe ging es immer wieder weiter. Bis wir an eine Stelle kamen, an der sich die Wassermassen so gestaut hatten, daß ein großer See entstanden war. Hier kamen wir nicht mehr durch. Wir versuchten es zwar, aber bald war der kleine Jeep bis über die Motorhaube im Wasser versunken. Nun mußten wir aussteigen, d. h., wir

sprangen ins Wasser, das uns bis zur Brust reichte. Das Fahrzeug bekamen wir nicht mehr heraus. Was tun? Einer unserer Begleiter watete zurück zum Staatsgut und kam wieder — ja wirklich mit einem Brandenburger Kettenschlepper, der uns nun sicher durch die Fluten bis auf die entfernte feste Straße brachte. Manchmal sah man nur noch den Auspuff. Es war eine ausgezeichnete Leistung, die unser Schlepper hier vollbrachte, und wohl die beste Demonstration für das, was wir unseren chinesischen Freunden in der Theorie gelehrt hatten.

Wenn ich mich zu Beginn der Reise fragte: Wie wird es mir in China ergehen?, so kann ich heute, da ich wieder in der Heimat bin, nur antworten: Es war ein einmaliges Erlebnis! Fern von unserer Heimat lernten wir Freunde kennen, mit denen uns gleiche Ziele verbinden; und was mich am stärksten beeindruckte, war der beispiellose Fleiß, die große Lernbegierde und die Treue zu Partei und Regierung.

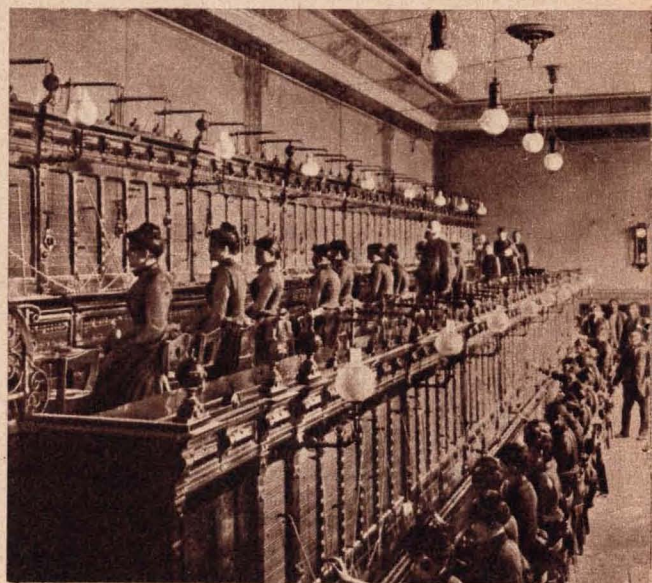




KOORDINATEN- Schalter

NEUE TECHNIK IM FERNSPRECHWESEN

Von Ing. Rolf ALBERS, KdT



O bgleich heute jeder einen Fernsprecher kennt und ihn auch häufig benutzt, so wissen doch die wenigsten, welche Vielzahl komplizierter Geräte und technischer Einrichtungen für die Herstellung eines Orts- oder Ferngesprächs erforderlich ist. Der Fernsprechapparat ist nur der kleinste Teil der gesamten Anlage. Die für den Aufbau der Verbindungen bestimmten Anlagen in den Vermittlungsstellen, Fernämtern, Verstärkerämtern und an vielen anderen Stellen entziehen sich normalerweise den Blicken der Öffentlichkeit. Doch wir wollen heute einmal einen Blick hinter die Kulissen werfen. Zunächst aber sei einiges über die Entwicklung des Fernsprechwesens in unsere Erinnerung zurückgerufen.

Als Philipp Reis 1861 die Möglichkeit entdeckte, mit Hilfe eines galvanischen Stromes Laute an einen fernen Ort zu übertragen, ahnte er nicht, daß er die Tür zu einem modernen Nachrichtenmittel aufgestoßen hatte. Obgleich seine Apparate noch sehr primitiv waren, erregten sie großes Aufsehen. Angewendet wurde diese Erfindung aber nicht, da man den praktischen Nutzen seinerzeit noch nicht erkannte. Im Jahre 1876 stellte auf der Weltausstellung in Philadelphia Graham Bell ein Telefon aus, das zwei Jahre später von Hughes verbessert wurde. Die dort angewendeten Prinzipien finden sich noch heute in jedem Fernsprechapparat.

Von der damaligen Deutschen Reichspost wurde die Bedeutung dieses weiterentwickelten Fernsprechers schnell erkannt. Bereits 1881 wurde in Berlin die erste

öffentliche Versuchsanlage eingerichtet. Aus den anfänglich 8 Teilnehmern wurden in acht Wochen 50 und im Laufe eines Jahres 750. Knapp 10 Jahre später, 1890, besaß Berlin bereits 8000 Sprechstellen und damit die größte Anlage der Welt. Um 1900 gab es 48 000 Fernsprechteilnehmer.

Die Herstellung der Gesprächsverbindungen geschah damals von Hand durch besondere Vermittlungspersonen mittels Schnüren und Stöpseln (Abb. 1). Im wiedereröffneten Postmuseum in Berlin in der Leipziger Straße sind derartige Vermittlungsschränke ausgestellt. Sie geben uns einen guten Einblick in die umständliche Handhabung in den Ortsvermittlungen. Aber schon früh setzte das Bestreben ein, die Vermittlung der Gespräche durch automatische Anlagen vornehmen zu lassen. Es wurden viele Versuche unter-

nommen, um dieses Ziel zu erreichen. Das erste öffentliche automatische Wählamt wurde 1908 in Hildesheim gebaut. Ein verbessertes Amt folgte 1909 in München.

Heb-Drehwähler

Nach diesem Rückblick auf die Geburtsstunde des Telefons wollen wir ein halbes Jahrhundert überspringen und uns dem gegenwärtigen Stand des Fernsprechwesens zuwenden. Natürlich wurden in dieser Zeit zahllose Verbesserungen z. B. an den Wählern vorgenommen, das Prinzip blieb jedoch im allgemeinen unverändert. Bei den zur Zeit in Betrieb befindlichen Wählern handelt es sich um sogenannte Heb-Drehwähler, d. h., diese Wähler führen zwei Bewegungen aus: sie drehen und sie heben. Um zu erkennen, wie überhaupt die automatische Zusammenschaltung der Teilnehmer möglich wird, wollen wir uns den Wählvorgang einmal näher ansehen (Abb. 2 und 3). Wenn ein Teilnehmer eine Nummer wählt, so erhält der Wähler im Takt des Ablaufs des Nummernschalters Stromstöße, also eine Impulsfolge, die den Wähler einstellen. Dabei zieht der Hebmagnet H so oft an, wie er Impulse bekommt. Das heißt, wenn z. B.

eine „3“ gewählt wird, erhält der Hebmagnet 3 Impulse und zieht demnach dreimal an. Das Einstellglied a wird also um 3 Schritte geschoben.

Beim Eintreffen der nächsten Impulsfolge arbeitet der Drehmagnet D nach dem gleichen Prinzip, er dreht das Einstellglied a um soviel Schritte, wie er Impulse bekommt. Durch diese Bewegungen wird der Kontaktarm b auf eine bestimmte Lamelle des Kontaktsatzes c eingestellt. Die Verbindung ist somit hergestellt.

Wenn das Gespräch beendet ist und der Teilnehmer den Handapparat auflegt, wird die Verbindung aufgelöst. Dabei läuft jedoch der Kontaktarm den eben beschriebenen Weg nicht zurück, sondern dreht bis zum Ende des Kontaktsatzes durch, fällt herunter und geht wieder in die Anfangsstellung zurück. Mit dieser Bewegung beschreibt der Kontaktarm des Wählers ein Viereck, deshalb nennt man ihn auch Viereckwähler. Die Beschreibung dieses Vorgangs wurde der besseren Verständlichkeit halber stark vereinfacht. In Wirklichkeit kommt noch eine Reihe komplizierter Aufgaben hinzu.

Mit Hilfe dieses Wählers und weiterer Einrichtungen lassen sich Anlagen zusammenstellen, die entsprechend der Zahl der anzuschließenden Teilnehmer bemessen werden (Abb. 4). Die Größe eines Amtes kann man rein äußerlich an der Zahl der Ziffern der in dem betreffenden Ortsnetz zu wählenden Anschlussnummern erkennen. In kleinen Ortsnetzen sind die Teilnehmernummern dreiziffrig, in mittleren Ortsnetzen vierziffrig. In Berlin, wo die Teilnehmernummer 6 Ziffern hat, wurde ein Amt für eine Million Teilnehmer errichtet.

Leitungswähler und Gruppenwähler

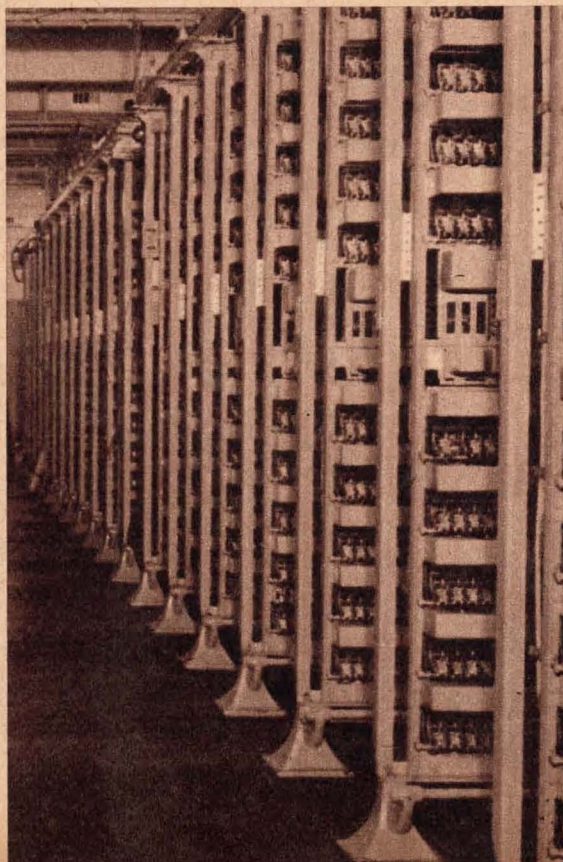
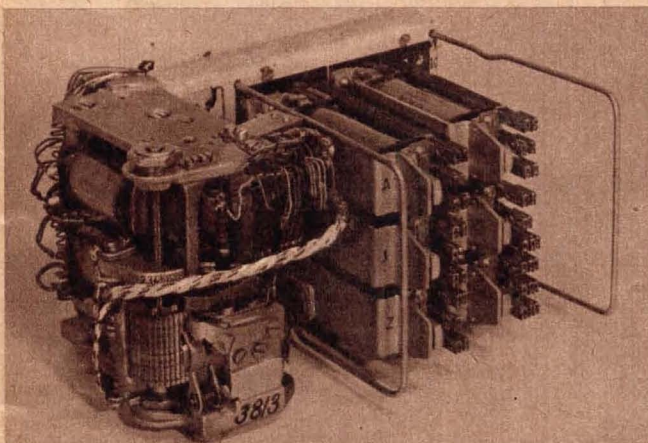
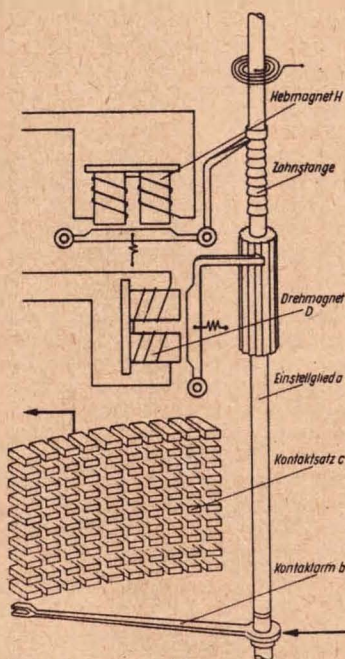
Wie eine derartige Verbindung zustande kommt, ist aus Abb. 5 zu erkennen. Bei dem vorhin beschriebenen Wählvorgang mit einem Wähler kann theoretisch ein Teilnehmer unter 100 anderen auswählen ($10 \text{ Heb-schritte} \times 10 \text{ Drehschritte} = 100 \text{ Anschlüsse}$). Wenn der Wähler in dieser Art benutzt wird, nennt man

Abb. 1 (links): Blick in den Saal einer Fernsprech-Ortsvermittlung um 1900. Die einzelnen Verbindungen werden von Hand mittels Schnüren und Stöpseln hergestellt.

Abb. 2 Arbeitsprinzip eines Heb-dreh- (Viereck-) Wählers.

Abb. 3 (unten): Ansicht eines der gegenwärtig noch allgemein benutzten Heb-Drehwählers.

Abb. 4 (rechts): Blick in einen Wählersaal mit Heb-Drehwählern.



ihn Leitungswähler (LW). Hat die Vermittlungsstelle mehr als 100 Teilnehmer, so werden diese in Gruppen zu je 100 aufgeteilt (1000 Teilnehmer sind z. B. 10 Hunderter-Gruppen). Ein weiterer vorgeschalteter Wähler – der Gruppenwähler (GW) – wählt zunächst die gewünschte Hunderter-Gruppe, aus der dann der LW den betreffenden Teilnehmer wählt.

Beispiel: Gewünscht wird der Teilnehmer 481. Der Gruppenwähler steuert das 4. Hundert an, aus dem der Leitungswähler den 81. Teilnehmer als den gewünschten wählt. Der Gruppenwähler wertet also nur eine Ziffer aus, d. h. er hebt in Abhängigkeit der vom Teilnehmer gewählten Ziffer, dreht selbständig in freier Wahl ein und bleibt auf dem ersten freien, unbesetzten Drehschritt stehen. Damit ist die Verbindung zum Leitungswähler hergestellt. Durch weitere Gruppenwähler, die man hintereinander anordnet, kann man die Zahl der anzuschließenden Teilnehmer um jeweils 10 vervielfachen. Ein Amt in der Größe Berlins hat somit 4 GW-Stufen und eine LW-Stufe.

Da die Gruppenwähler verhältnismäßig teuer sind, schaltet man zwischen Teilnehmer und dem ersten Gruppenwähler zur Einsparung einen billigen Vorwähler. Jedem Teilnehmer ist ein Vorwähler zugeordnet. Das ist ein einfacher Drehwähler, der beim Abheben des Handapparates einen freien I. GW belegt. Auf die in großen Ortsnetzen recht verwickelte Gruppierung der Wähler und ihrer Verbindung untereinander kann jedoch im Rahmen dieses kurzen Beitrages nicht weiter eingegangen werden, da hierzu tiefere Kenntnisse notwendig sind.

Diese bisher beschriebene Technik hat zwar den Vorteil einer klaren Übersicht über den Verbindungsaufbau und gibt auch verhältnismäßig leicht Einblick in den Wahlvorgang. Sie hat aber den Nachteil, daß in jedem Wähler außer den elektrischen Vorgängen sehr viel mechanische Arbeit zu leisten ist. An die Präzision eines derartigen Gerätes werden deshalb sehr hohe Anforderungen gestellt, und es ist verständlich, daß bei dem starken Betrieb in den Wahl-einrichtungen sehr leicht Fehler durch große Abnutzungen usw. eintreten können. Zum Heben und Drehen des Wählers benötigte Kraft ist recht erheblich, was sich wieder auf den Stromverbrauch auswirkt (der Hebmagnet und der Drehmagnet benötigen zum Anziehen jeweils ein Ampere!). Das alles hat zur Folge, daß der Viereckwähler einen hohen Pflegeaufwand erfordert, daß er ständig überprüft, gesäubert

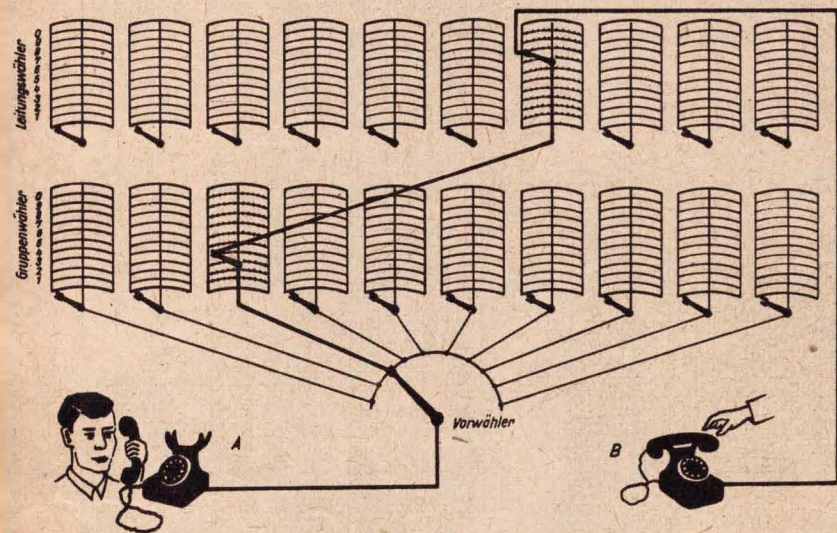
und nachgestellt (justiert) werden muß. Für die Herstellung der Verbindung, d. h. für die Wahl wird eine bestimmte Zeit benötigt, die genau eingehalten werden muß, wenn es nicht zu Falschwahlen kommen soll. Bei langen Rufnummern spielt diese Zeit schon eine Rolle, die darf keineswegs vernachlässigt werden. Die Anforderungen, die aber der moderne nationale und internationale Fernverkehr stellt, wobei besonders auf die höhere Schrittgeschwindigkeit und die vieradrige Durchschaltung Wert gelegt wird, können von den Viereckwählern nicht mehr befriedigt werden. Es wurden deshalb Neuentwicklungen durchgeführt, die zum Mehrfachkoordinatenschalter (MKS) oder kurz Koordinatenschalter (KS) führten.

Koordinatenschalter

Die Anfänge dieser Entwicklung liegen ähnlich wie beim Hebdrehwähler um die Jahrhundertwende. In ihrer Art dem heutigen Koordinatenschalter ähnliche Konstruktionen wurden 1901 von Roberts und 1905 von Erickson entwickelt. Bereits 1926 wurde in der schwedischen Stadt Sundsvall ein derartiges Schalteramt in Betrieb genommen, zur allgemeinen Einführung des Koordinatenschalters bei den Postverwaltungen kam es aber nicht. Allmählich setzten sich jedoch die Vorteile durch, so daß es heute schon zahlreiche Vermittlungsstellen mit Koordinatenschaltern gibt. Auch in der Deutschen Demokratischen Republik wird der Koordinatenschalter in Kürze den Hebdrehwähler ablösen.

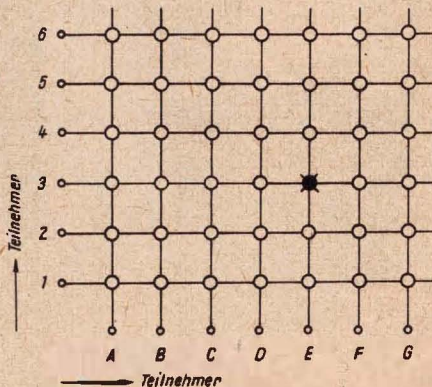
Das Grundprinzip des Koordinatenschalters ist eine auf die neue Technik übertragene Ausführung des Kreuzschienenverbinders. (Abb. 6). Dieser wurde in den Anfängen der Vermittlungstechnik zur Verbindung zweier Leitungen benutzt. Er bestand aus feststehenden senkrechten und waagerechten Schienen, die isoliert übereinander lagen. Zur Verbindung zwei solcher Schienen wurde an den Koordinatenschnittpunkten durch Löcher in den Schienen ein Stöpsel gesteckt und diese so miteinander verbunden. An den Enden der Schienen waren die Teilnehmer einpolig angeschlossen und konnten auf diese Art miteinander sprechen. In Abb. 6 ist der Teilnehmer 3 mit dem Teilnehmer E verbunden.

Im Koordinatenschalter wird dieser Einstellvorgang elektromagnetisch vorgenommen, und zwar in der Weise, daß an den Kreuzungspunkten der Schienen die Verbindungswege mehradrig über Kontaktfeder-



◀ Abb. 5 Schematische Darstellung des Zustandekommens einer Verbindung mit Hilfe von Leitungs- und Gruppenwählern.

Abb. 6 Prinzip-Darstellung des Kreuzschienenverbinders.



sätze zusammengeschaltet werden. Zur Betätigung der Schienen sind Elektromagneten eingesetzt.

Beim Koordinatenschalter nennt man die Schienen Stange und Brücke (Abb. 7 und 8). Sie sind die eigentlichen Koordinaten. Während die Stange drehbar gelagert ist, läßt sich die Brücke in waagerechter Richtung bewegen. Die Stange wird durch zwei Elektromagneten betätigt. Beim Schwenken der Stange in eine der beiden Richtungen wird durch Markierfedern, die jeder Brücke zugeordnet und an der Stange befestigt sind, eine Verbindung zwischen beiden hergestellt. Nachdem die Durchschaltung erfolgt ist, wird der Stangenmagnet abgeschaltet und in seine Ruhelage gebracht. Die Markierfeder folgt jedoch nicht dieser Bewegung, sondern bleibt in ihrer alten Stellung. Die Verbindung bleibt bestehen, und der Stangenmagnet ist für eine neue Einstellung bereit. Eine Trennung erfolgt erst, wenn der Brückenmagnet auslöst.

In einem Schalter sind mehrere der eben beschriebenen Anordnungen untergebracht. Sie nehmen verhältnismäßig wenig Raum ein. Zur Kennzeichnung, welche Stangen und welche Brücken arbeiten sollen, sind noch besondere Steuerorgane vorhanden.

Automatisierung des Fernsprechverkehrs

Der große Vorteil der Koordinatenschalter ist darin zu suchen, daß beim Einstellen des Schalters nur geringe Massen bewegt werden und die Bewegung selbst nur sehr gering ist. Während beim Viereckwähler bei jedem Wahlvorgang ein großer Weg vom Kontaktarm zurückgelegt wird, dreht sich die Stange des Koordinatenschalters nur um wenige Grad. Die elektromagnetische Kraft kann also beim letzteren bedeutend geringer sein. Dort, wo wenige Teile mechanisch arbeiten, ist auch der Verschleiß gering. Die Pflege und Wartung des Schalters erfordert demnach einen geringeren Aufwand als die des Viereckwählers. Dieses Moment wirkt sich günstig auf die Arbeitskräftebilanz aus. Hinzu kommt, daß auch die Herstellung des Schalters in der Produktion mit einfacheren Mitteln möglich ist, als das bei der bisherigen Technik der Fall war.

Diese Vorzüge machen den Koordinatenschalter besonders wertvoll, weil dadurch die Arbeitsproduktivität wirksam gesteigert werden kann. Wir wissen, von welcher Bedeutung die Steigerung der Arbeitsproduktivität für den Aufbau des Sozialismus ist, wir wissen auch, wie täglich mit diesem Problem gerungen

Abb. 7 Schematische Darstellung des Einstellvorganges zur Betätigung eines Kontaktfedersatzes des Koordinatenschalters.

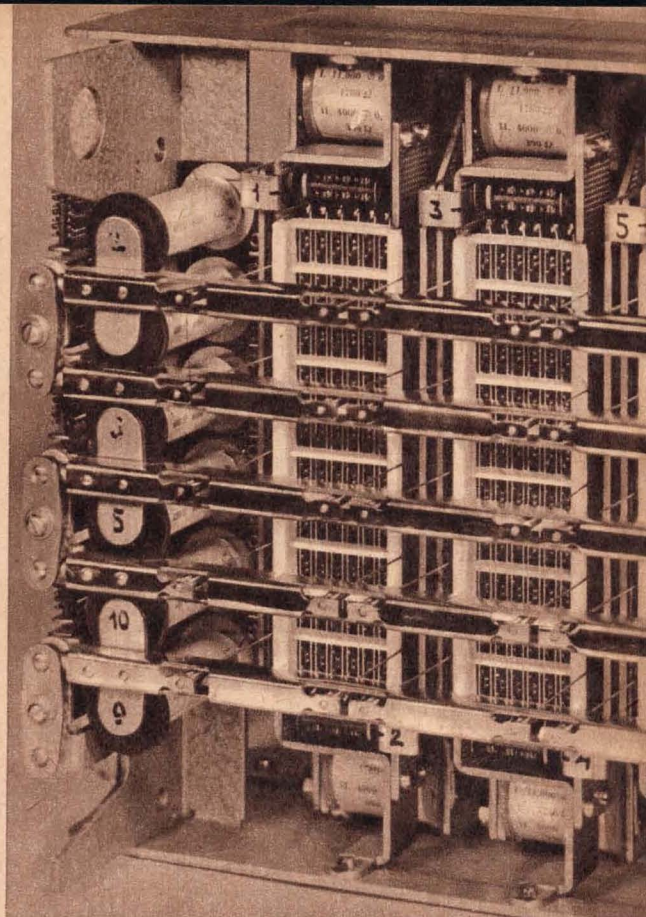
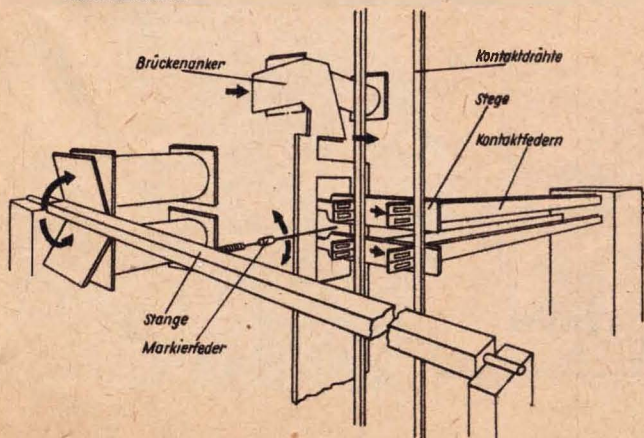


Abb. 8 Teilansicht eines modernen Koordinatenschalters.

wird. Die rasche Einführung des Koordinatenschalters bringt uns deshalb auf dem Wege zur Lösung unserer ökonomischen Aufgaben einen Schritt weiter.

Das neue System der Schaltertechnik eröffnet gänzlich neue Perspektiven für den Fernsprechverkehr, es ermöglicht die Anwendung einfacher Kennziffern und arbeitet mit der sogenannten vieradrigen Durchschaltung. Man könnte sogar sagen, daß ohne die Schaltertechnik die Automatisierung des Fernsprechverkehrs nicht möglich wäre.

Die Einführung der Schaltertechnik bedeutet für alle, die damit in irgendeiner Weise zu tun bekommen, eine Umstellung. Wie wir aus der Beschreibung der Einstellvorgänge beim Hebdrehwähler und beim Koordinatenschalter entnehmen konnten, bestehen zwischen beiden grundsätzliche Unterschiede. Es ist also ein gründliches Studium dieser neuen Technik erforderlich. Für den Techniker und Ingenieur ergeben sich hochinteressante Aufgaben, die er nur mit Hilfe seines umfangreichen Wissens lösen kann. Der technische Nachwuchs findet hier ein Gebiet, das Neuland darstellt und in dem er sich bewähren kann.

Die Wissenschaft kennt aber kein Rasten – denn Rasten bedeutete Rosten –, in den Laboratorien wird bereits an einem neuen Vermittlungssystem gearbeitet, das völlig kontaktlos und ohne Bewegung mechanischer Teile auf elektronischer Basis die Verbindungen herstellt. Es gab sogar schon Muster, die in der Öffentlichkeit gezeigt wurden, für den Einsatz bei der Post aber noch nicht geeignet sind. Die Nutzbarmachung dieses Prinzips dürfte jedoch noch viel Entwicklungsarbeit erfordern.

Unberuhigter STAHL

Von Dipl.-Ing. Dieter JOSTING
VEB STAHL- UND WALZWERK RIESA

In verstärktem Maße konnte man in letzter Zeit immer wieder den Begriff „unberuhigter Stahl“ in den Tageszeitungen lesen. Um es gleich kurz vorwegzunehmen: Die Verwendung von unberuhigtem Stahl an Stelle des bisher allgemein üblichen beruhigten Stahles bringt wesentliche volkswirtschaftliche Vorteile mit sich. Gegenwärtig ist es aber oft noch so, daß sowohl die Konstrukteure wie auch die Verbraucher eine zum größten Teil auf Unkenntnis beruhende Abneigung gegen den Einsatz von unberuhigtem Stahl besitzen.

Im folgenden wollen wir uns mit diesem Thema einmal etwas näher beschäftigen und vor allem die Fragen klären, worin der Unterschied zwischen beruhigtem und unberuhigtem Stahl besteht.

Stahl wird gekocht

Stahl stellt bekanntlich eine Eisenlegierung dar, deren wichtigstes Legierungselement der Kohlenstoff ist. Außerdem sind in allen Stählen bestimmte Mengen an Mangan, Silizium, Phosphor, Schwefel, Sauerstoff, Stickstoff und Kupfer enthalten, die ganz unterschiedliche Wirkungen auf die Eigenschaften des betreffenden Stahles ausüben. Darüber hinaus kann ein Stahl auch noch mit anderen Grundstoffen, wie Chrom, Nickel, Wolfram, Molybdän, Vanadin, Aluminium, Titan und Niob, legiert sein, um ihm ganz bestimmte vom Verbraucher gewünschte Eigenschaften zu verleihen. Mit diesen legierten Stählen wollen wir uns aber im Rahmen dieses Beitrages nicht beschäftigen. Uns interessiert vielmehr ein Stahl, der etwa folgende Zusammensetzung hat:

C	Mn	Si	P	S
0,15 %	0,40 %	bis 0,35 %	0,050 %	0,050 %

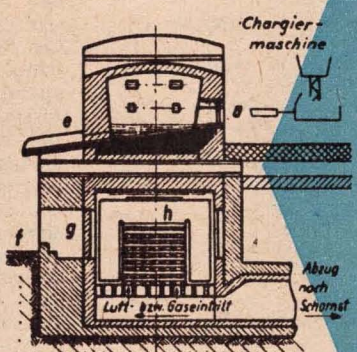
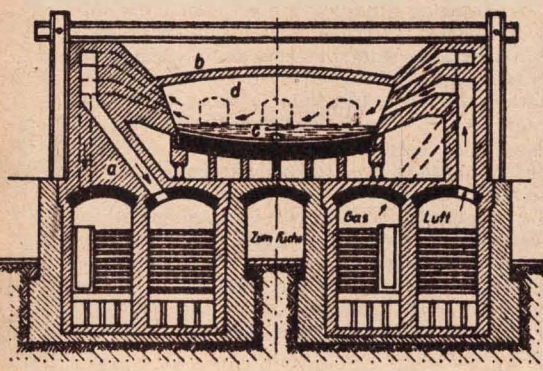
Der Rest zu 100 Prozent ist Eisen.
Dieser Stahl entspricht einem gewöhnlichen Massenbaustahl, der bei uns in der Deutschen Demokratischen Republik zum überwiegenden Teil nach dem Siemens-Martin-Verfahren hergestellt wird. Roheisen und Schrott werden im Ofen mit Generatorgas und dem

Sauerstoff der Luft geschmolzen (Abb. 1). Nach dem Schmelzen schließt sich eine Kochperiode an. Da der Kohlenstoffgehalt der Schmelzen zu Beginn der Kochperiode wesentlich höher als im fertigen Stahl liegt, werden dem Bad sogenannte Frischmittel zugegeben. Dies geschieht in Form von Erz, Walzensinter oder überschüssiger Luft in den Verbrennungsgasen. Der Sauerstoff dieser Frischmittel verbindet sich nun mit dem Kohlenstoff des Stahlbades, und es entsteht Kohlenmonoxyd und Kohlendioxyd. Durch das Entweichen dieser Gase entsteht die typische Kochbewegung des Bades.

Laufende Probenentnahmen geben dem Schmelzer die Möglichkeit, die Entwicklung der Stahlzusammensetzung genau zu beobachten und zu beeinflussen. Am Ende der Kochperiode, das heißt, wenn also der Stahl etwa die gewünschte Analyse aufweist, ist noch ein gewisser Überschuß an Sauerstoff im Stahlbad vorhanden. Bis zu diesem Zeitpunkt unterscheidet sich das Herstellungsverfahren für einen beruhigten Stahl nicht bzw. nur unwesentlich von dem eines unberuhigten Stahles.

Beruhigter Stahl

Will man nun einen beruhigten Stahl herstellen, so muß der überflüssige Sauerstoff abgebunden werden. Dies geschieht mit Legierungsstoffen, die eine große Neigung — Affinität genannt — zur Bindung mit Sauerstoff haben. Diese Legierungsstoffe oder Desoxydationsmittel sind Ferrosilizium und Ferromangan, also Legierungen von Eisen und Silizium oder Eisen und Mangan. Nach Zugabe dieser Desoxydationsmittel ist der Stahl beruhigt, das heißt, er verhält sich nach dem Abstich der Schmelze (Abb. 2) aus dem Ofen und dem nachfolgenden Verguß in Kokillen (Abb. 3) ruhig, er kocht nicht mehr.



- Abb. 1 Schnittzeichnung durch einen Siemens-Martin-Ofen
- a) Mauerwerk des Ofens
 - b) Ofendecke
 - c) Herd (Ausführung basisch oder sauer)
 - d) Einsatztüren
 - e) Abstichöffnung
 - f) Hüttensohle
 - g) Reinigungstür
 - h) Gitterwerk der Heizkammern

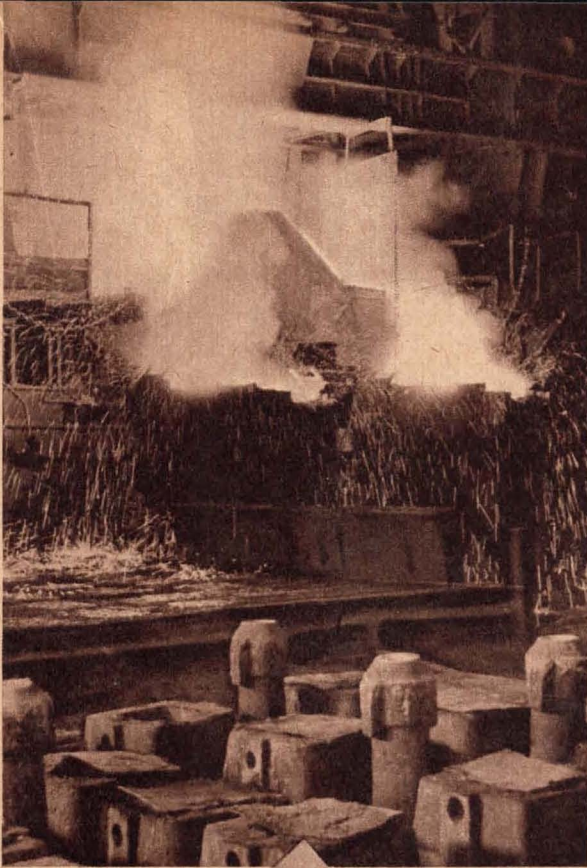
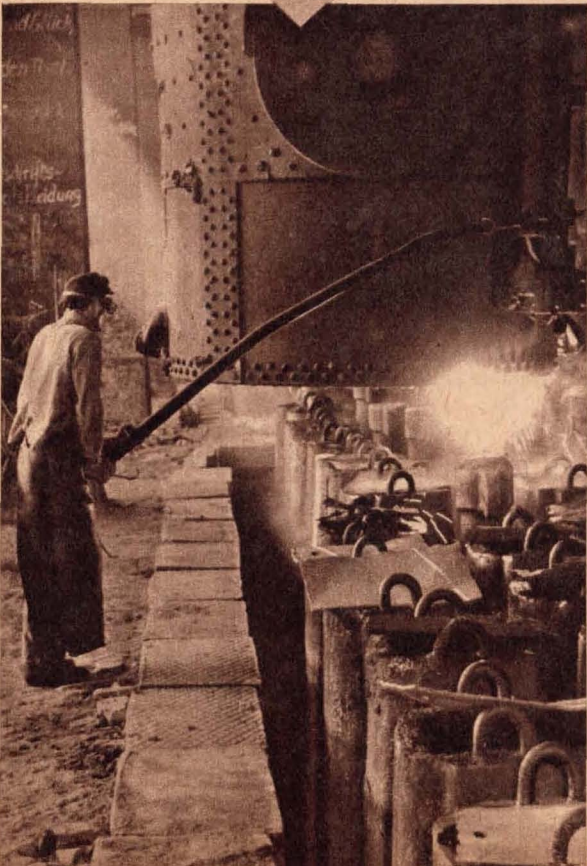


Abb. 2 Abstich der Schmelze aus dem Siemens-Martin-Ofen

Abb. 3 Abguß des Stahles aus der großen Gießpfanne in Kokillen



Unberuhigter Stahl

Bei der Erzeugung eines unberuhigten Stahles wird das sehr starke Desoxydationsmittel Ferrosilizium nicht zugegeben, das heißt, der überschüssige Sauerstoff wird nicht bereits im Ofen abgebunden. Dies hat zur Folge, daß aus dem in Kokillen vergossenen Stahl noch Gase entweichen, der Stahl in der Kokille noch kocht, er ist unberuhigt. Das Verhalten des Stahles in der Kokille hat also dem betreffenden Stahl den Namen unberuhigt oder beruhigt gegeben. Die unterschiedlichen Eigenschaften dieser beiden Stahlmarken ergeben sich im wesentlichen erst aus der unterschiedlichen Art und Weise der Erstarrungsform in der Kokille.

Wie erstarrt beruhigter Stahl?

Die Erstarrung des flüssigen Stahles geschieht in der Kokille von außen nach innen, also vom Kokillenrand zur Kokillenmitte. Da nun die einzelnen Legierungsbestandteile ganz unterschiedliche Erstarrungstemperaturen und spezifische Gewichte besitzen, treten sogenannte Seigerungen auf. Seigerungen sind Entmischungen von Legierungsbestandteilen, die dazu führen, daß in dem erstarrten Block zum Teil ganz beträchtliche Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung bestehen. Die spezifisch leichteren und bei niedrigerer Temperatur erstarrenden Bestandteile drängen bei der Erstarrung zur Mitte des Blockes und steigen nach oben. So kommt es, daß zum Beispiel der Schwefelgehalt eines unberuhigt vergossenen Blockes im Kopfteil etwa zehnmal so hoch sein kann wie im Fußteil.

Diese Seigerungen sind aber nun bei unberuhigtem und bei beruhigtem Stahl sehr verschieden:

Vergießen wir einen Stahl beruhigt, so steigt er in der Kokille gleichmäßig mit unbewegter Oberfläche auf. Gleichzeitig beginnt der Stahl vom Rand der Kokille her zu erstarren. Durch die Zugabe von Ferrosilizium und Ferromangan im Ofen ist beim beruhigten Stahl die Gasentwicklung eingeschränkt. Die seigernden Elemente, wie Schwefel und Phosphor, werden daher nicht durch eine Gasentwicklung in ihrer Bewegung zur Blockmitte und zum Blockkopf unterstützt. Es treten daher nur geringe Unterschiede der chemischen Zusammensetzung im erstarrten Block auf. Trennten wir einmal einen solchen Block längs auf, so könnten wir bei einem mittleren Schwefelgehalt von etwa 0,040 Prozent am Blockfuß 0,029 Prozent und am Blockkopf 0,067 Prozent feststellen. Die Seigerung des Phosphors ist noch geringer. Diese Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung sind im Vergleich zum unberuhigten Stahl ohne Bedeutung.

Bei der Erstarrung des Blockes tritt aber noch ein anderer Vorgang auf. Das Volumen des Stahles verringert sich, er schwindet. Durch diesen Vorgang entsteht am Kopf des Blockes ein trichterförmiger sogenannter Lunker, der sich bis weit in den Block hineinziehen kann (Abb. 4). Auch am Fuß des Blockes kann sich derartiger Lunker bilden. Ein Verschweißen dieser Hohlräume bei der Verformung im Walzwerk ist nicht möglich, so daß dieser Teil des Blockes abgeschnitten werden muß. Es entsteht dabei ein Abfall von 15 bis 30 Prozent. Dazu kommt, daß die Größe der Ausbildung des Lunkers beim Abschneiden im Walzwerk oft nicht zu erkennen ist, so daß fehlerhaftes Material weiterverarbeitet wird.

Ein weiterer Fehler beim beruhigt vergossenen Stahl sind sogenannte Poren, die dicht unter der Außenhaut des Blockes liegen. Diese Poren können durch schlechten Kokillenlack oder noch ablaufende metallurgische Reaktionen gebildet werden. Kommen diese Poren mit der Luft in Verbindung, so oxydieren die Innenflächen,



Abb. 4 Schnitt durch einen Block aus beruhigtem Stahl

Abb. 5 Schnitt durch einen Block aus unberuhigtem Stahl

und es entstehen daraus beim Walzen kleine Risse, die zu Ausschuß führen.

Was geht beim unberuhigten Stahl vor sich?

Kommen wir nun zum Verguß des unberuhigten Stahles. Der in der Kokille aufsteigende Stahl zeigt eine lebhaft Kochbewegung. Diese wird durch das Entweichen des nicht durch Desoxydationsmittel abgeordneten Sauerstoffs in Form von Kohlenmonoxyd hervorgerufen. Auch nach Abschluß des Vergusses kocht der Stahl in der Kokille noch eine bestimmte Zeit weiter. Das entweichende Kohlenoxyd reißt dabei die Verunreinigungen Phosphor und Schwefel zur Blockmitte und zum Blockkopf. Dadurch treten wesentlich stärkere Seigerungen auf als bei beruhigtem Stahl. Bei einem mittleren Schwefelgehalt von 0,038 Prozent wurden beispielsweise in der Randschicht eines unberuhigt vergossenen Blockes 0,020 Prozent und in der Mitte des Blockkopfes 0,260 Prozent Schwefel festgestellt. Es ist klar ersichtlich, daß im Kern des Blockes eine starke Schwefelanreicherung stattgefunden hat. Der Kern ist also verunreinigt. Ebenso verhält sich der Phosphor, wenn auch nicht in dem starken Maße. Erstarrt nun der unberuhigte Stahl in der Kokille, so bildet sich zuerst eine etwa 2 bis 4 cm starke sogenannte Speckschicht aus, die äußerst sauber ist. An diese Speckschicht schließt sich ein ausgeprägter Blasenkranz. Die sich entwickelnden Gasblasen werden durch die Erstarrung des Stahles beim Aufsteigen plötzlich gehemmt und eingeschlossen (Abb. 5). Die Innenfläche des Stahles an diesen Gasblasen ist allerdings nicht oxydiert, sondern metallisch blank. Bei einer Verformung im Walzwerk werden diese Gasblasen einwandfrei verschweißt, es entstehen daraus in

der Regel keine Walzfehler. Durch den Einschluß der vielen kleinen Gasblasen erhöht sich praktisch das Gesamtvolumen des Blockes, was sich in einem Steigen des Stahlspiegels beim Erstarren in der Kokille ausdrückt. Ein Teil dieser Volumenzunahme wird jedoch durch die Schwindung beim Erstarren wieder aufgehoben. Es entsteht also beim unberuhigten Stahl kein Lunker.

Fassen wir die Vor- und Nachteile beider Stahlmarken kurz zusammen:

Vorteile	beruhigter Stahl	unberuhigter Stahl
	geringe Seigerung	äußerst saubere Randschicht kein Lunker, dadurch erhöhtes Ausbringen Einsparen von Desoxydationsmitteln
Nachteile	schlechte Oberfläche starker Lunker, dadurch 15—30% Abfall	starke Seigerung

Halbberuhigter Stahl

Aus den ausgeführten Vor- und Nachteilen beider Stahlmarken leiten sich eine ganze Reihe weiterer Eigenschaften ab, auf die in diesem Beitrag aber nicht eingegangen zu werden braucht. Es ist jedoch klar ersichtlich, daß der Nachteil des unberuhigten Stahles, die starke Seigerung, von einer ganzen Reihe von Vorteilen überboten wird. Naheliegender ist es, zu versuchen, diese beiden Stähle zu kombinieren, um die Vorteile zu vereinen. Um dies zu erreichen, arbeiten sehr viele Metallurgen daran, einen halbberuhigten Stahl herzustellen. Dieser Stahl weist neben den Vorteilen des unberuhigten Stahles eine wesentlich geringere Seigerung auf. Dadurch wird die schlechte Widerstandsfähigkeit des Blockkernes gegen Brüchigkeit weitgehend aufgehoben. Es gibt sehr verschiedene Methoden, einen Stahl halbberuhigt herzustellen. Meist geht man den Weg, daß der bereits vergossene Stahl in der Kokille mit Aluminium noch teilberuhigt wird, nachdem sich bereits eine saubere Speckschicht gebildet hat.

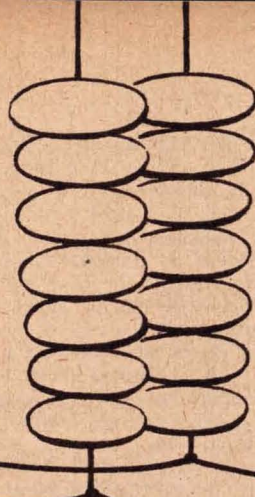
Großer volkswirtschaftlicher Nutzen

Die Anwendung eines unberuhigten beziehungsweise halbberuhigten Stahles an Stelle des bisher verwendeten beruhigten Stahles bringt erhebliche Vorteile mit sich. So können zum Beispiel für den Maschinenbau, insbesondere für den Landmaschinenbau, den Stahlhochbau und an vielen anderen Stellen jederzeit unberuhigte Stähle verwendet werden. Während im kapitalistischen Ausland und auch in einigen Ländern des sozialistischen Lagers 50 bis 80 Prozent unberuhigte Stähle hergestellt werden, liegen wir in der Deutschen Demokratischen Republik erst bei etwa 25 bis 30 Prozent. Wieviel Material, Devisen usw. jährlich eingespart werden könnten, wenn wir die Anwendung von unberuhigtem Stahl um 30 Prozent steigern, liegt klar auf der Hand.

Nicht umsonst heißt es in einem Brief des ZK der SED an die Metallurgen der DDR:

„Ziel jedes Betriebes muß es sein, den auf seinem Gebiet im kapitalistischen Westdeutschland führenden Betrieb in kürzester Zeit zu überholen.“

Daraus ergibt sich, auch im Materialverbrauch so sparsam wie nur möglich zu wirtschaften. Deshalb ist es Pflicht aller Konstrukteure und Verbraucher, die Verwendungsmöglichkeiten von unberuhigtem Stahl auszunutzen und beruhigten Stahl nur dort einzusetzen, wo es unbedingt erforderlich ist.



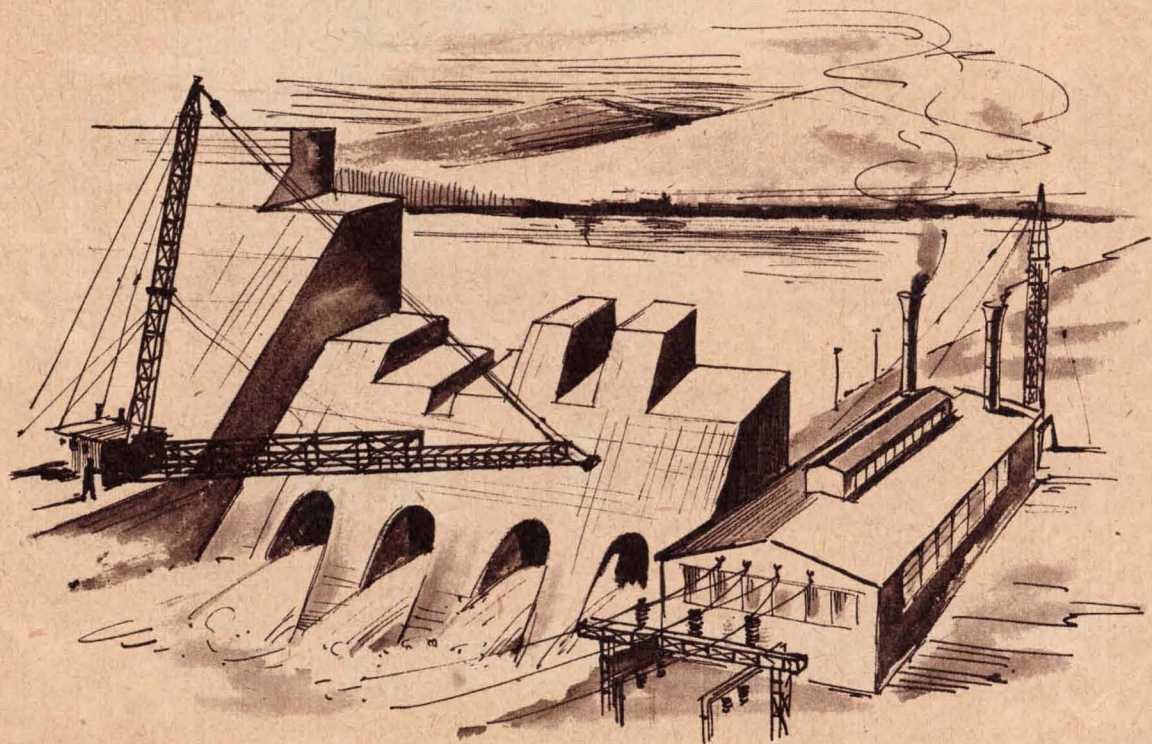
KRAFTWERK

aus dem

Baukasten

Ein Kraftwerk aus dem Baukasten? Vielleicht entsinnen Sie sich jetzt Ihrer Kindertage, wo Sie mit den Klötzchen Ihres Holzbaukastens manch „kühnes“ Bauwerk entstehen ließen. Sicher ist Ihnen auch bekannt, daß man vor allem im Werkzeugmaschinenbau, aber im verstärkten Maße jetzt auch im allgemeinen Maschinenbau das Baukastensystem konsequent verwirklicht. Baukastensystem heißt ja bekanntlich, die zu bauenden Maschinen aus einzelnen Grundbaugruppen zusammenzusetzen, die dann entsprechend dem Einsatz dieser Maschinen noch durch spezielle Baugruppen ergänzt werden können. Aber ein ganzes Kraftwerk gewissermaßen aus dem Baukasten? Und doch gelang es den Maschinenbauern aus der benachbarten CSSR, ein derartiges leicht aufzubauendes

Dampfkraftwerk mit einer Leistung von 1500 bzw. 750 kW zu verwirklichen. Dieses Baukasten-Kraftwerk kann an jeder beliebigen Stelle, wo es sich als notwendig erweist, leicht und rasch zusammengebaut und in Betrieb genommen werden, wobei die Montage nicht länger als 5 Wochen in Anspruch nimmt. Es ist vor allem für entlegene Orte und Gegenden bestimmt, um dort z. B. neue Betriebe, Gruben, Steinbrüche, Talsperrenbauten usw. mit elektrischer Energie zu versorgen. Von Vorteil ist vor allem der geringe Aufwand an Bauinvestitionen, da nur ein einfaches Gebäude benötigt wird. Das Baukasten-Kraftwerk bildet eine völlig selbständige energetische Anlage, die alle Einrichtungen heutiger moderner Kraftwerke besitzt. Die ganze Anlage ist entsprechend dem Baukasten-



system in kleinere, zusammenstellbare und versetzbare Funktionseinheiten geteilt, die sich auf geschweißtem Rahmen befinden und auf der vorgesehenen Stelle des Betonfußbodens zur Aufstellung gelangen. Dabei ist es sicher von Interesse, zu erfahren, daß bei der Konstruktion der einzelnen Baueinheiten auch an deren leichten Transport gedacht wurde. So übersteigen die Abmessungen der zu transportierenden Einheiten nicht das internationale Eisenbahnwagenprofil RIC bei Verladung auf normale Plattformwagen. Mit Rücksicht auf den Straßentransport überschreiten die einzelnen Einheiten nicht ein Gewicht von 18 t.

Das Baukasten-Kraftwerk umfaßt für eine Leistung von 750 kW ein komplettes Kesselaggregat für eine Nenndampfleistung von 6 t/h, einen Nenndruck von 22 at und eine Überhitzungstemperatur von 380° C. Bei einem Kraftwerk von 1500 kW Leistung kommen zwei derartige Kesselaggregate zum Einsatz. Der Kessel ist als Zweitrommel-Strahlungskessel mit zwei-stufiger Verdampfung ausgebildet sowie mit Dampf-überhitzer, Speisewasservorwärmer, künstlichem Zug und Einblasen der Verbrennungsluft versehen. Den notwendigen Unterwind besorgt ein Block von Druckventilatoren, den künstlichen Zug in den Kaminen und Rauchkanälen ebenfalls ein Ventilator. Jede Kessel-einheit ist außerdem noch mit einem selbsttragenden Blechkamin versehen.

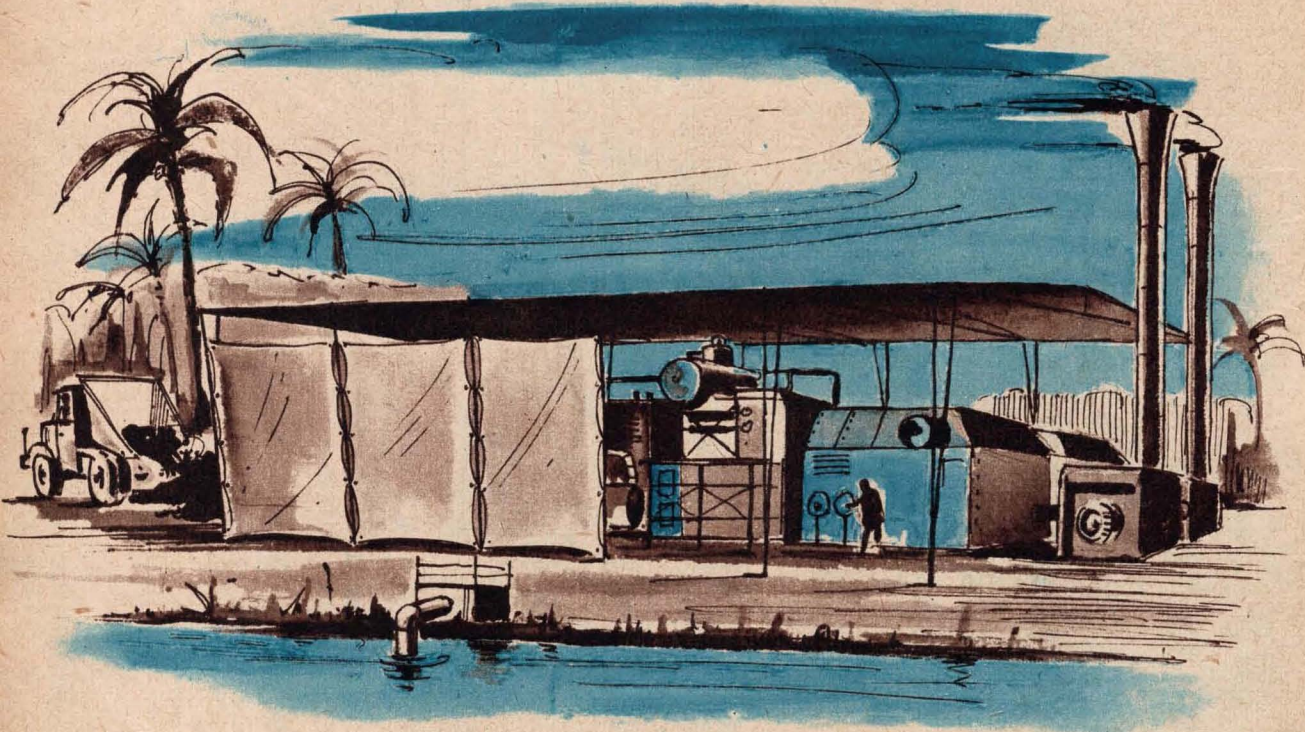
Auf dem unteren Kesselrahmen befinden sich die Brennstoffschütttrichter, der mechanische Band-Wanderrost zur Verbrennung von Kohle oder die Brenner zur Verbrennung von Erdöl bzw. Erdgas. Für Holzfeuerung müssen die Kessel mit einem speziellen Schrägrost ausgestattet werden. Die Bekohlungs-

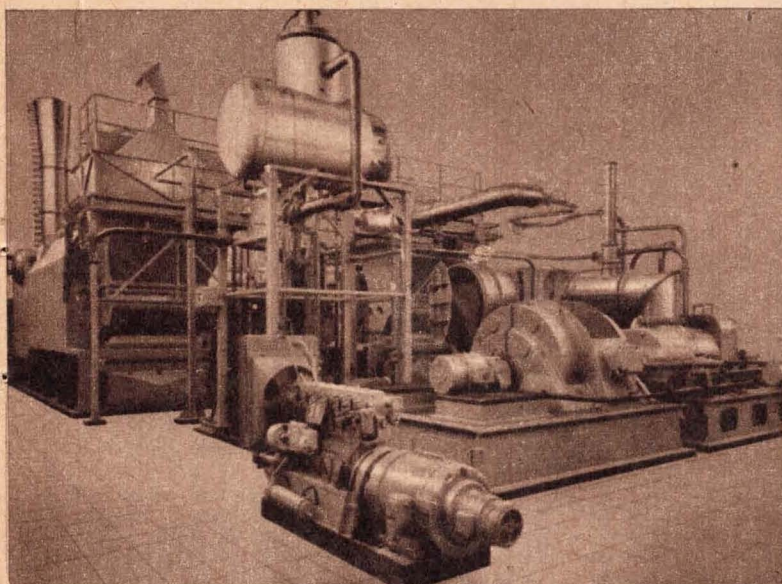
anlage ist unter Beachtung minimaler Bedienung, einfacher Montage und Demontage ausgeführt und besitzt eine Förderleistung von 8 t/h.

Das Turboaggregat besteht aus der Dampfturbine mit Getriebekasten und dem Generator. Beide Teile dieses Aggregats sind als selbständige Einheiten auf geschweißten Grundplatten aufgestellt. Da die angeführte Leistung von 1500 bzw. 750 kW die an den Klemmen des Kraftwerkes gemessene Leistung darstellt, beträgt die an den Generatorklemmen gemessene eigentliche Leistung der Turboaggregate 1650 bzw. 830 kW. Die gesamte elektrische Anlage ist ebenfalls so ausgeführt, daß sie nur einen minimalen Aufwand an Zeit zur Montage an Ort und Stelle erfordert. Die gesamte Stromverteilung — sowohl für den Eigenbedarf von 380 V wie zum Anschluß der Hochspannung von 6,3 kV — ist in einem zweiseitigen Kastenverteiler konzentriert, der schon im Herstellerwerk als selbständige Einheit erprobt wird. Hingewiesen sei noch darauf, daß für den Hilfsbetrieb von Pumpen, Ventilatoren und zur Beleuchtung beim Anlassen der Turbinen das Baukasten-Kraftwerk zusätzlich noch mit einem dieselektrischen Aggregat ausgestattet ist.

Schließlich sei noch auf den Kühlturm verwiesen, dessen Art und Größe sich nach den, durch die örtliche Lage des Kraftwerkes gegebenen, atmosphärischen Bedingungen richtet. Deshalb sind seitens des Werkes auch drei verschiedene Ausführungen vorgesehen: Einmal als Ventilatorerkühlturm für tropische Verhältnisse, einmal als Kühlturm mit natürlichem Zug und schließlich als leicht zerlegbarer, aus einer Anzahl gleicher Zellen zusammensetzbarer Kühlturm mit künstlichem Zug.

—rn—





Ansicht eines Baukasten-Kraftwerkes vom Turbogenerator her für eine Leistung von 1500 kW. Im Vordergrund befindet sich das zusätzliche dieselelektrische Aggregat.

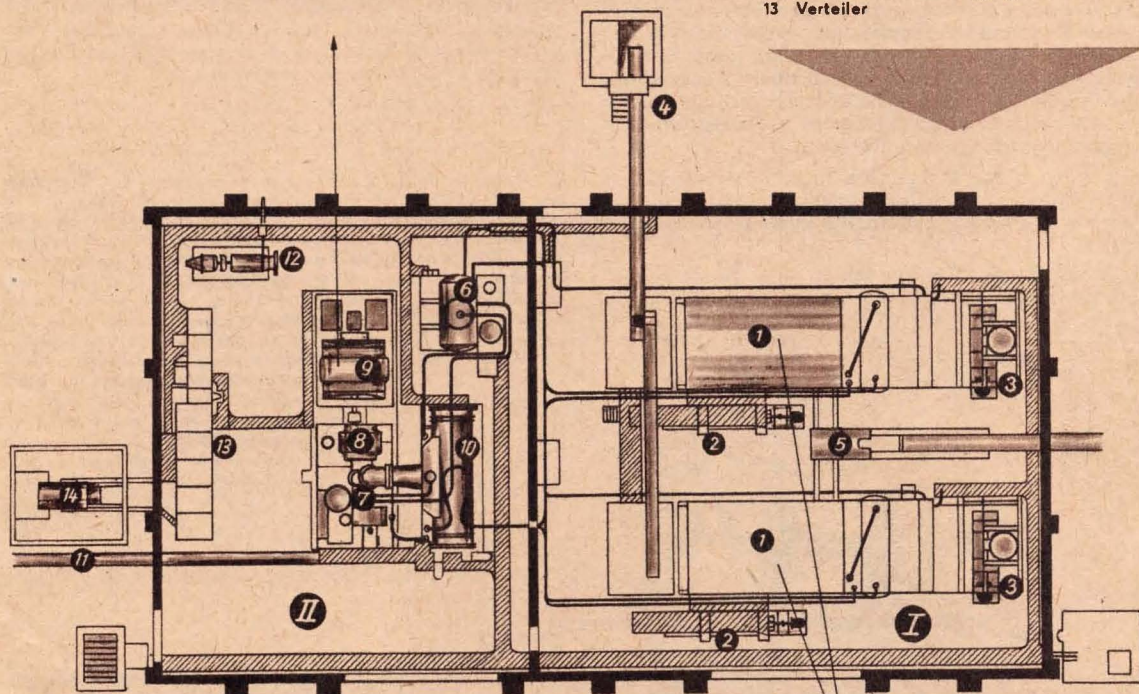
Projektierungszeichnung des Baukasten-Kraftwerkes für eine Leistung von 1500 kW.

I Kesselhaus:

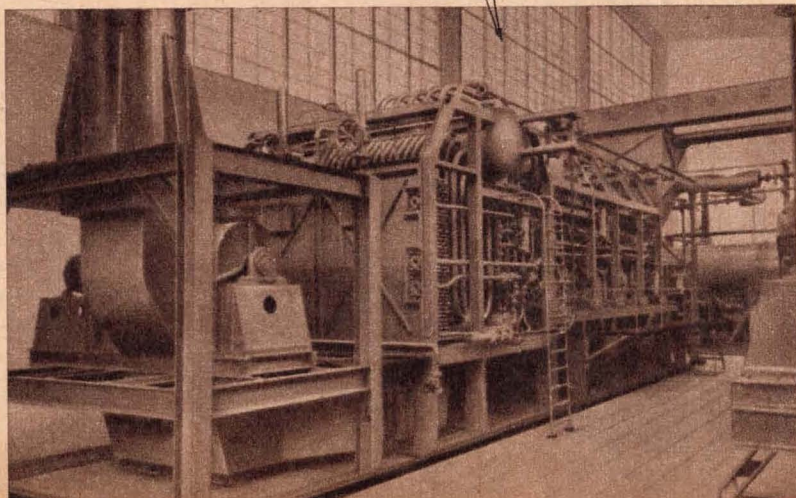
- 1 2 Kessel von je 6 t/h, 24 at, 380° C (A und B)
- 2 2 Druckventilatoren
- 3 2 Saugventilatoren und Kamine
- 4 Bekohlungsanlage von 8 t/h
- 5 Entschlackungsanlage

II Maschinenhaus:

- 6 Wasseraufbereitungsanlage von 4 t/h
- 7 Dampfturbine, 6000 U/min
- 8 Getriebekasten 6000/1500 U/min
- 9 Turboalternator von 1500 kW, 1500 U/min
- 10 Kondensationsanlage
- 11 Zum Kondensationsturm
- 12 Dieselelektrisches Aggregat
- 13 Verteiler



Blick von der Kaminseite auf eine Kesselseinheit des Baukasten-Kraftwerkes.



Fräsen ist eine spanabhebende Formung durch ein umlaufendes Schneidwerkzeug und gehört zu den entwickeltsten und leistungsfähigsten Arbeitsverfahren unserer Fertigung. Die beim Fräsen erreichbare Oberflächengüte ist zwar in der Regel nicht so hoch wie beim Hobeln, das Werkstück kann jedoch in einem Arbeitsgang fertig bearbeitet werden. Durch das Wegfallen der nicht produktiven Leerhübe ist bei großen Spanmengen im allgemeinen Fräsen wirtschaftlicher als Hobeln. Außerdem können höhere Schnittgeschwindigkeiten benutzt werden, da sich jede Schneide des Fräasers nur kurze Zeit im Schnitt befindet und dann wieder abkühlen kann.

Nach der waagerechten bzw. senkrechten Lage der Frässpindel unterscheidet man zwischen Horizontal-Fräsmaschinen und Vertikal-Fräsmaschinen. Universal-Fräsmaschinen gleichen in ihrem grundsätzlichen Aufbau den Horizontal-Fräsmaschinen, sie besitzen jedoch außerdem einen schwenkbaren Tisch und Sonder-einrichtungen zum Fräsen von runden Werkstücken, Kurven und Spiralen. Solche Zusatzeinrichtungen sind beispielsweise Teilkopf, Reitstock, Spindelstock, Reitböckchen, Maschinenschraubstock u. a.

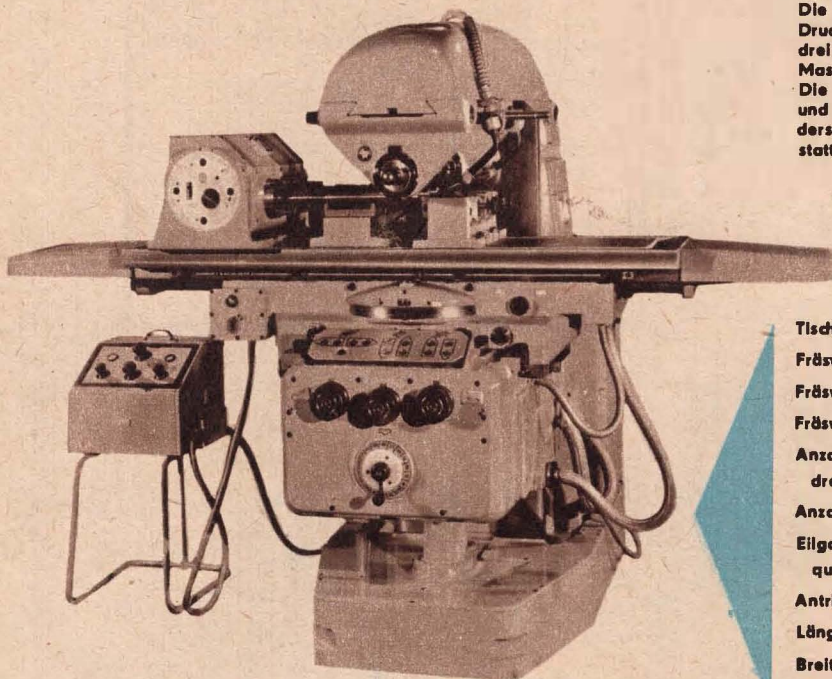
Beim Antrieb der Maschine kann man zwischen dem Hauptantrieb und dem Vorschubgetriebe unterscheiden. (Vgl. hierzu auch die Schnittzeichnung auf der rechten Seite.)

Der Hauptantrieb wird von der in ihren Abmessungen kräftig gehaltenen waagrecht gelagerten Frässpindel

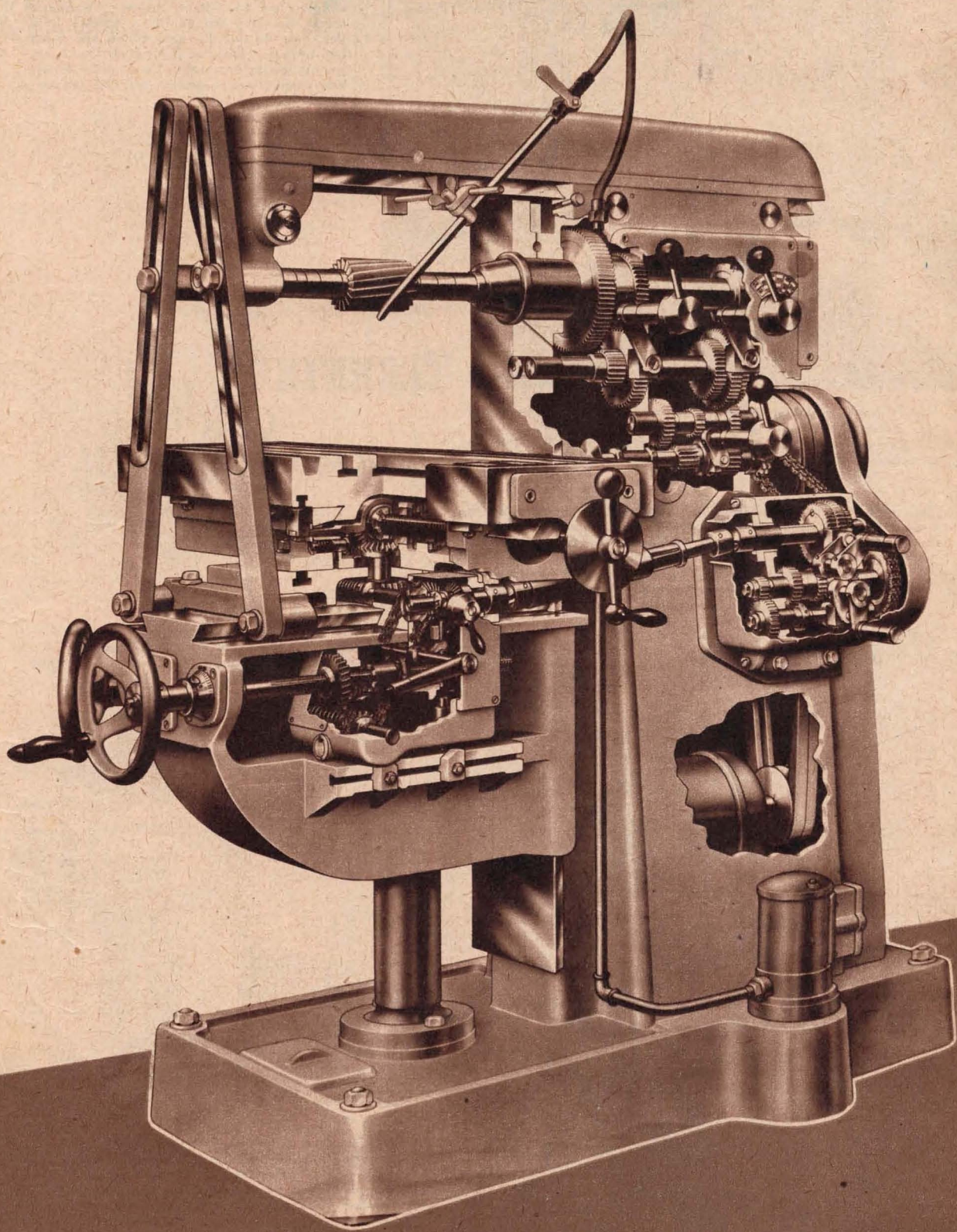
ausgeführt. Um mit den jeweils richtigen Schnittgeschwindigkeiten arbeiten zu können, muß die Drehzahl der Frässpindel in bestimmten Grenzen veränderlich sein. Die Abstufung der Drehzahl des Flanschmotors erfolgt über ein mit Hebel schaltbares Schieberädergetriebe. Der Vorschub des Werkstückes erfolgt meist durch Längsbewegung des Tisches; es sind jedoch auch die Bewegungsrichtungen „quer“ und „senkrecht“ möglich.

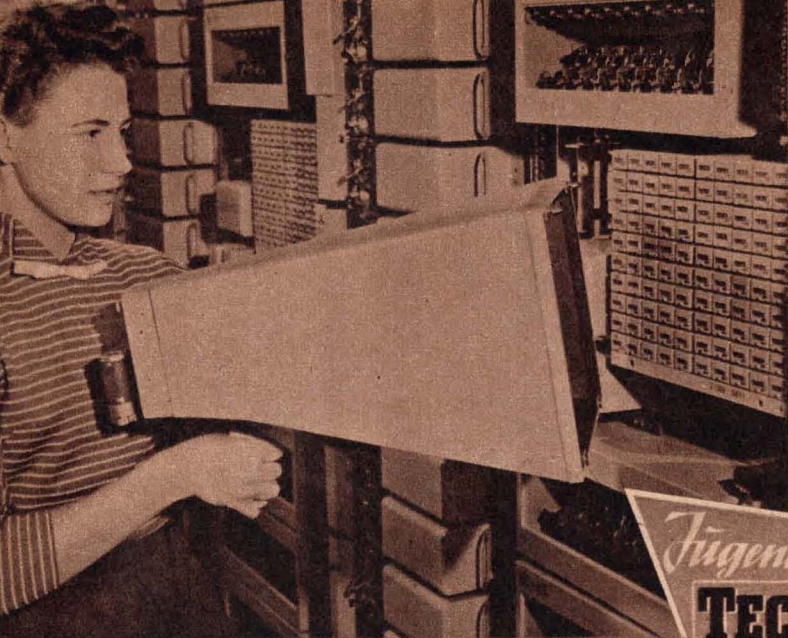
Der Antrieb des selbsttätigen Vorschubs wird über ein Vorschubgetriebe von der Antriebswelle der Fräsmaschine entnommen. Dieses Vorschubgetriebe ermöglicht die Wahl verschiedener Vorschubgeschwindigkeiten. Das Vorschubgetriebe ist mittels einer mit Gelenken versehenen ausziehbaren Welle (Teleskopwelle) und einem Schneckengetriebe mit der Spindel des Frästisches verbunden. Diese ausziehbare Welle ist deshalb notwendig, um die Übertragung der Vorschubbewegung bei verschiedener Höhen- und Seitenlage des Frästisches zu gewährleisten.

Ein Spitzenerzeugnis des VEB Fritz-Hoekert-Werk Karl-Marx-Stadt stellt diese Universal- (Konsol-) Fräsmaschine FU 355 X 1250/III dar. Die Maschine ist bei dem vorgesehenen Drehzahlbereich für die Bearbeitung von Gußeisen, Stahl und Leichtmetall geeignet und gewährleistet mit ihrer starren Konstruktion ein erschütterungsfreies Arbeiten auch bei größter Spanleistung. Die Bedienung der Maschine ist vorder- und linksseitig auf je einem Schalttafel zusammengefaßt, kann also von beiden Seiten der Maschine aus erfolgen. Die Arbeitsbewegungen werden durch Druckknopfbetätigung eingeleitet. In allen drei Bewegungsrichtungen läßt sich die Maschine auch von Hand verstellen. Die Universalausführung ist mit Teilkopf und mit schwenkbarem Tisch in einem beidseitigen Schwenkbereich von 45° ausgestattet.



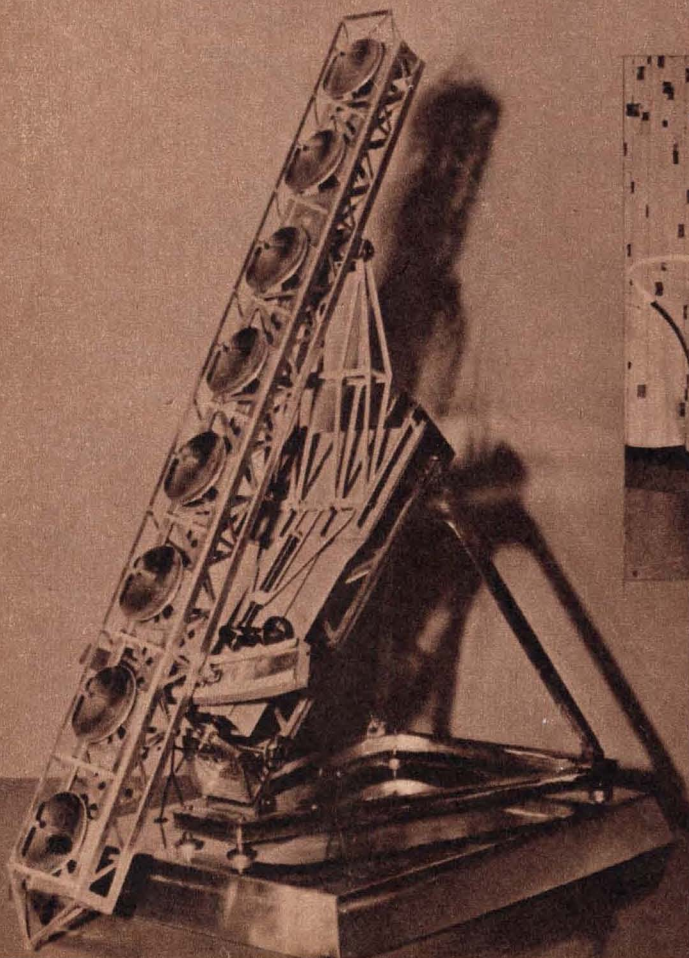
Tischgröße	355 × 1250 mm
Fräsweg längs	850 mm
Fräsweg quer	250 mm
Fräsweg senkrecht	425 mm
Anzahl der Spindel-drehzahlen	18; 18-900 U/min
Anzahl der Vorschübe	18; 18-900 mm/min
Eilgang (längs und quer)	2500 mm/min
Antriebsleistung	9,1 kW
Länge	3250 mm
Breite	2920 mm
Höhe	1875 mm





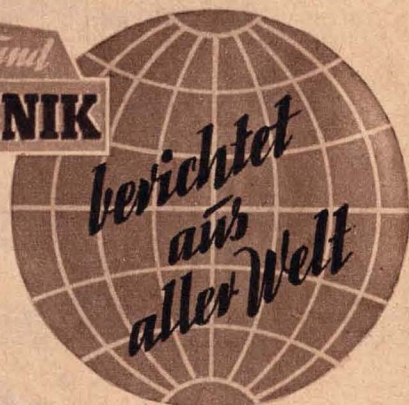
Umständlich war bisher die Ablesung von Gesprächszählern in Fernsprechämtern. Jetzt wird ganz einfach eine Kleinbildkamera für das Ablesen verwendet, und der projizierte Film kann dann in aller Ruhe ausgewertet werden.

Mit großer Spannung erwarten die Astronomen der ganzen Welt die totale Sonnenfinsternis am 15. 2. 1961. Zu diesem Zweck hat die Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin bei der Firma Gressel & Co. in Wittenberg eine Interferometeranlage bestellt, deren Modell in diesem Bild festgehalten ist. Das Original, dessen Spiegelbalken eine Länge von 18 m erreichen wird, besitzt u. a. eine automatische Folgeeinrichtung für die Sonnenbewegung.



Das sind die letzten Montagearbeiten, die vor einiger Zeit an Chinas längster Eisenbahnbrücke über den Gelben Fluß ausgeführt wurden. Die Brücke, die eine Länge von 3 km hat, ist in der Nähe von Tschengtschau gelegen, wo sich die beiden großen Eisenbahnlinien der Volkrepublik, Peking-Kanton und die Lunghai-Eisenbahn, kreuzen.

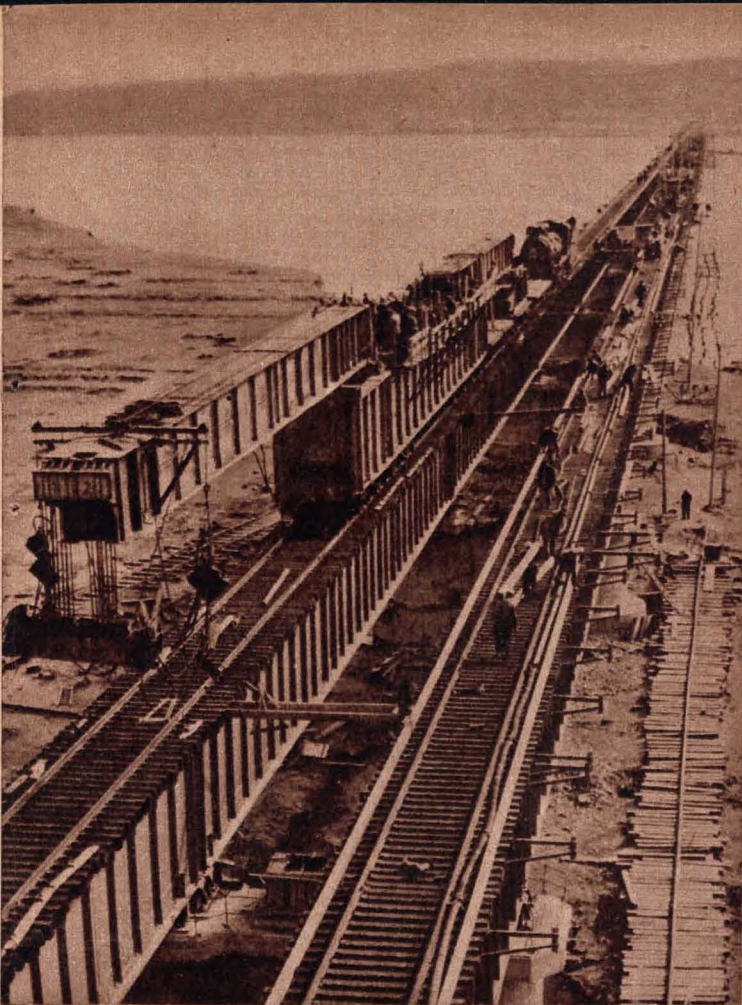
Jugend und
TECHNIK



Wie klein Kinderwagen zusammengelegt werden können, zeigt eine süddeutsche Firma auf diesem Bild. Der Wagen eignet sich dadurch vorzüglich für die Mitnahme im Kraftwagen.



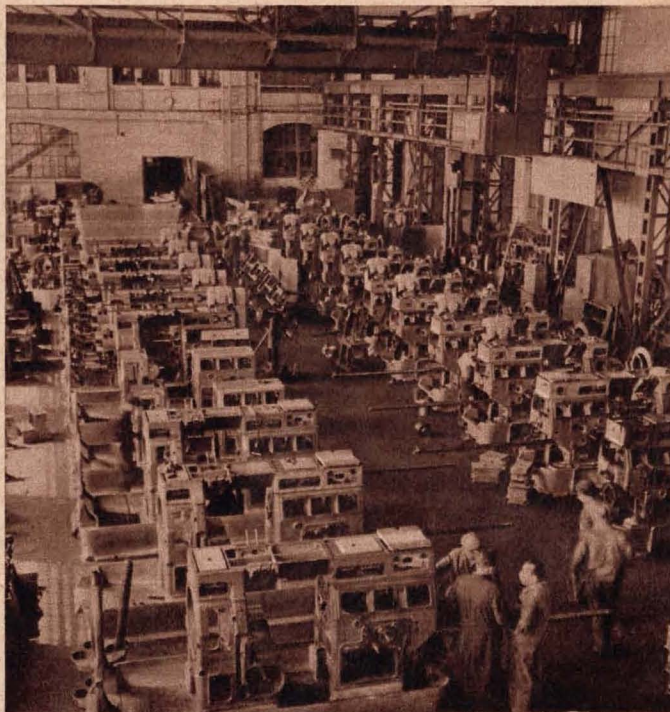
Die Wissenschaftler des Instituts für Kernforschung an der Moskauer Universität betreiben eine gründliche Forschungsarbeit in Verbindung mit der Industrie. Das Institut konzentriert seine Aufmerksamkeit auf die Untersuchungen der radioaktiven Strahlung. Hier sehen wir einen Mitarbeiter des Instituts an einem Spezialgerät im Laboratorium für kosmische Strahlungen.

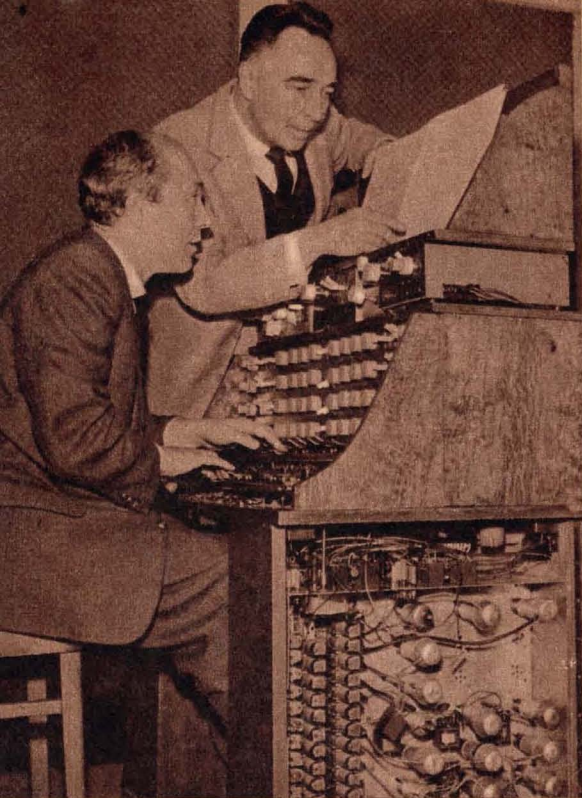


Die Leipziger Drehmaschinenwerke haben sich das Ziel gestellt, den führenden Betrieb des kapitalistischen Auslandes auf ihrem Produktionsgebiet, das westdeutsche Unternehmen Gildemeister, zu überholen. In einzelnen Punkten wurde das westdeutsche Unternehmen bereits geschlagen, so z. B. in der Konstruktion der Drehmaschine. Das ist einmal ein Bild von der Mehrspindelmontage.



Dieser neue Kleingaswasserheizer ist ein Ergebnis der im ältesten Spezialwerk für Haushaltsgasgeräte, dem VEB Gasgerätewerk Dessau, durchgeführten Standardisierungsbestrebungen. Das neue Gerät sichert nicht nur die Warmwasserversorgung von Haushaltsküchen, sondern ist auf der anderen Seite auch so günstig konstruiert, daß die Überwachung und Reinigung durch Installateure sehr leicht ohne Abnehmen des Geräts vorgenommen werden kann.

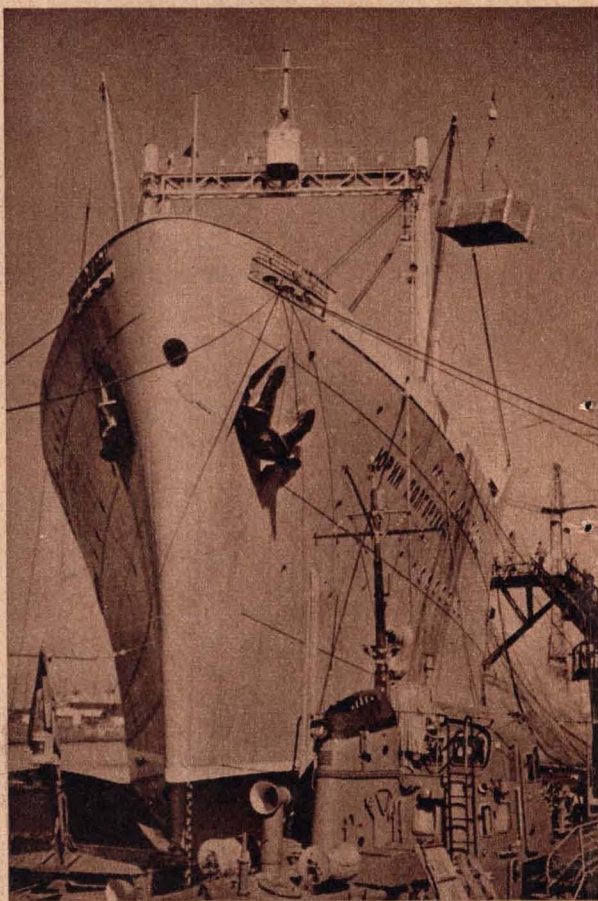




Elektronische Musik kommt aus diesem sogenannten Mixtur-Trautonium. Mit diesem elektronischen Instrument ist die Wiedergabe ganzer Orchesterwerke möglich, da die Tonbandeinzelaufnahmen der verschiedenen Instrumente mit Hilfe einer Tastatur gemischt werden können.

Mitte: Die Kossuth-Brücke in Budapest, die erste Brücke, die 1945 nach dem Kriege mit sowjetischer Hilfe über die Donau gebaut wurde und die beiden Stadtteile Budapests miteinander verband, wird jetzt abgerissen. Im Hintergrund der Baustelle erkennt man das bekannte Budapester Parlamentsgebäude.

Das ist das Walfangmutterschiff „Jury Dolgoruky“, das nach umfangreichen Umbauarbeiten in der Warnow-Werft kürzlich die Erprobung auf der Ostsee durchführte. Das Schiff, auf dem täglich bis zu 60 Wale verarbeitet werden können, wird künftig unter sowjetischer Flagge auf den Reisen in der Antarktis kreuzen. Die 44 500 BRT große „schwimmende Fischfabrik“ ist mit zwei 12 000-PS-Motoren ausgerüstet und hat eine Walöl-Ladefähigkeit von 13 520 t.

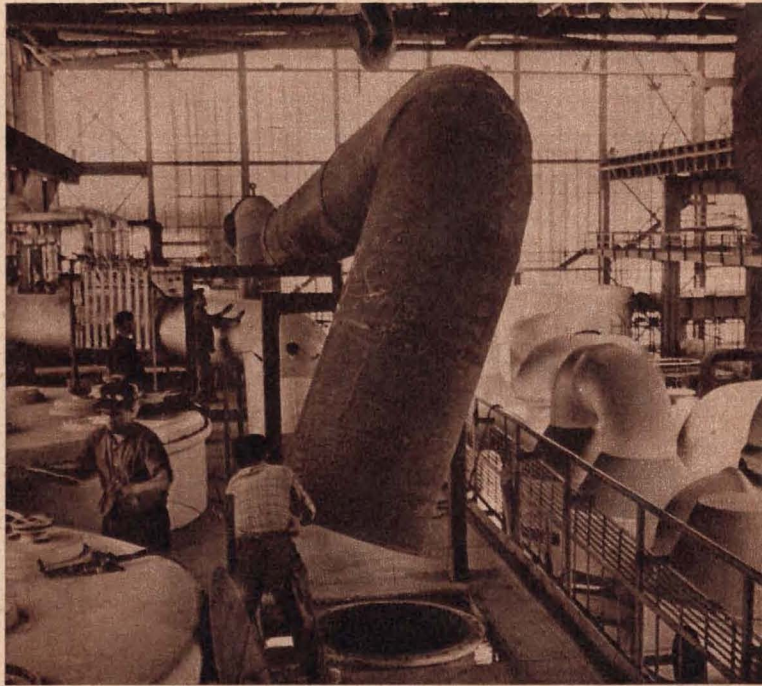


Kürzlich wurden auf einer Ausstellung in Moskau die neuesten Schiffstypen und Ausrüstungen für die Flußschiffahrt der Bevölkerung vorgestellt. Unser Bild zeigt das Diesel-Elektroschiff „Sowjetski Sojus“ und das Motorschiff „N. Gastello“.

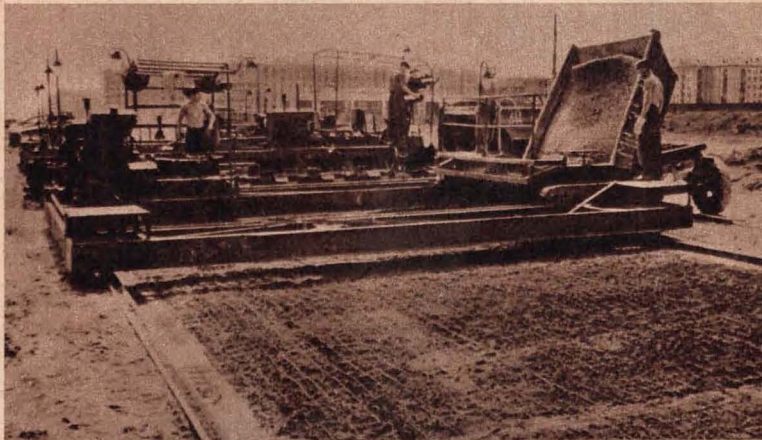




Milch in der Tüte ist heute kein Scherz mehr. Diese neue sterile Einmal-Verpackung für Milch hat viele Vorzüge. So kann die Milch in der Tüte warmgemacht werden, und außerdem spart man eine Menge Gewicht; denn eine Tüte wiegt durchschnittlich 10 g, während eine Milchflasche mindestens 400 g wiegt.

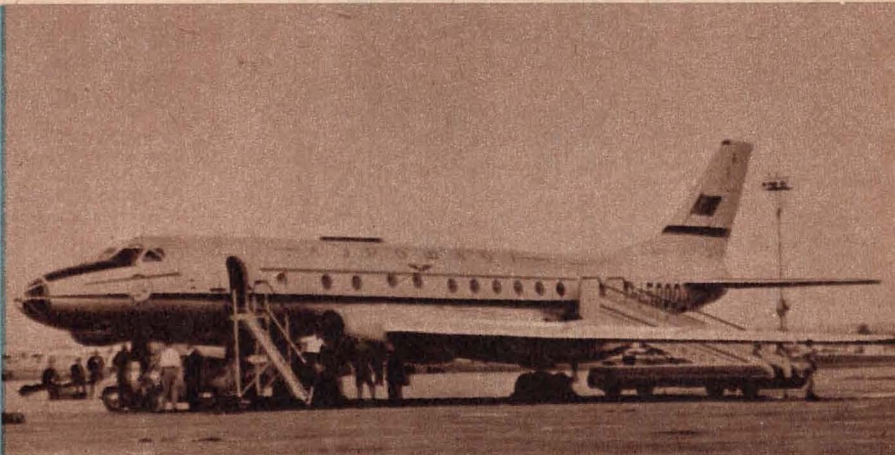


Rechts oben: Das größte Gipschwefelsäurewerk der Welt, das Chemiewerk Coswig, wird noch in diesem Jahre 60 000 t Schwefelsäure und 64 000 t Zement produzieren. Nach Fertigstellung des Werkes im Jahre 1961 wird die Produktion 150 000 t Schwefelsäure und ebensoviel Zement betragen. Das ist einmal ein Blick in die Halle der Kontaktschwefelsäure-Anlage, in der gerade die Luft- und Gasgebläse fertigmontiert werden.

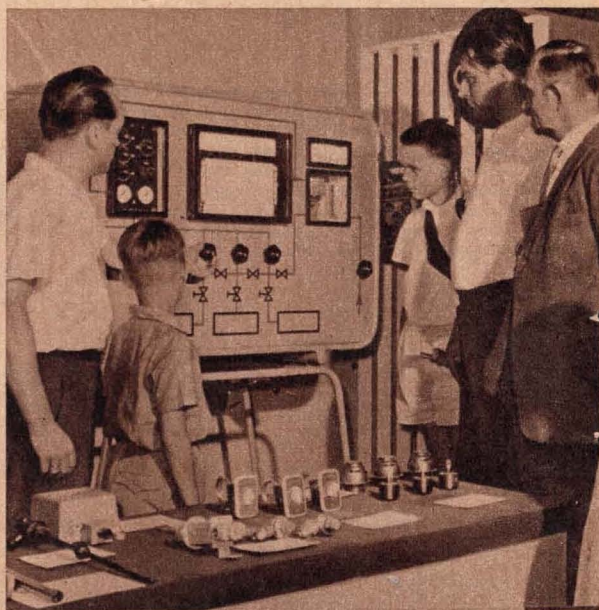
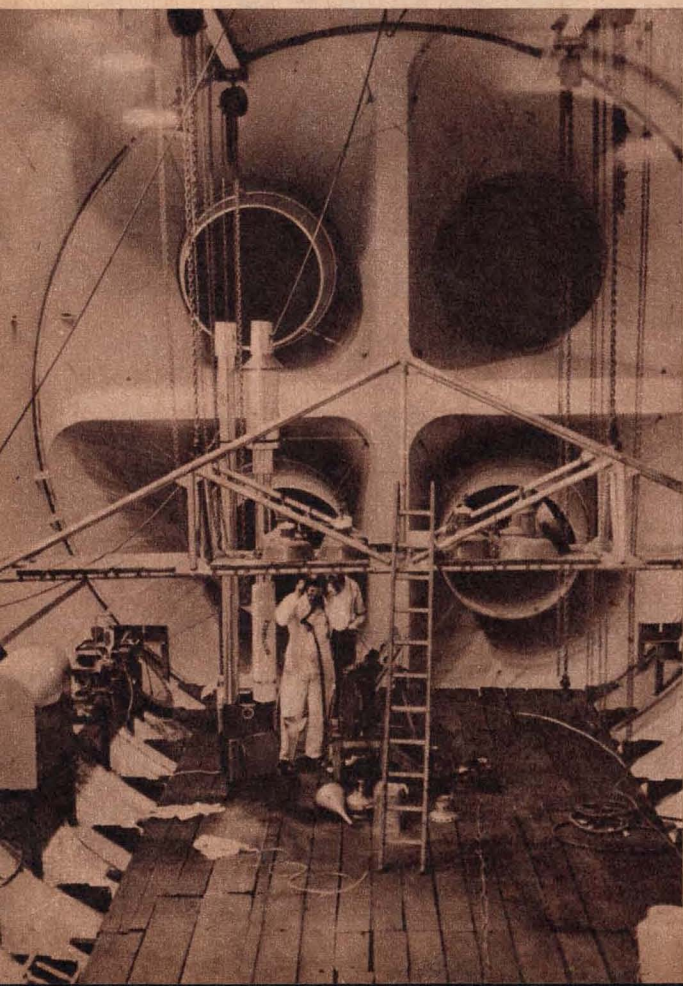
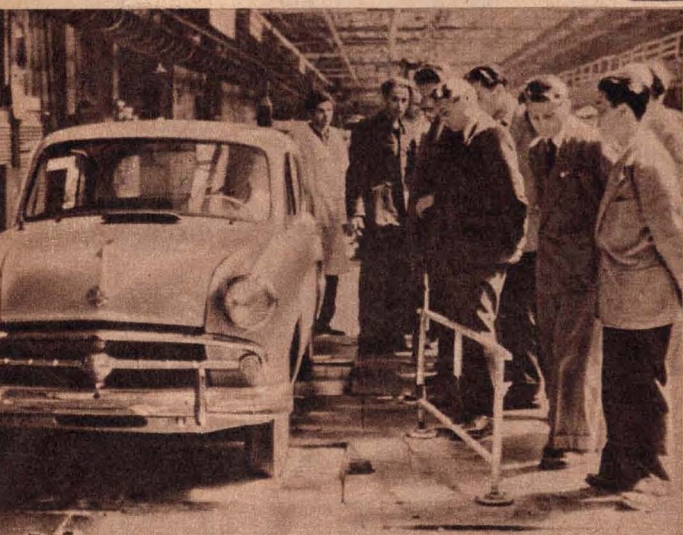
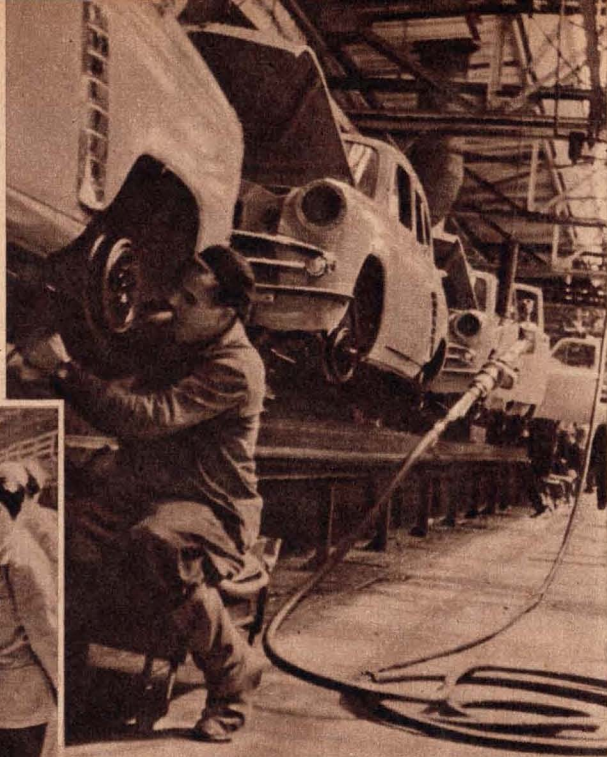


Fast völlig mechanisiert sind die Arbeiten auf einer neuen Autostraße, die in Moskau gebaut wird. Die Autostraße wird die neuen Wohnbezirke im Südwesten und in Fili miteinander verbinden. Die Länge des neuen Verkehrsweges beträgt 7 km, die Breite jeder Fahrbahn 7 m.

Dem Aussehen nach ähnelt die neue TU-124, die unter Leitung des bekannten sowjetischen Flugzeugkonstruktors Tupolew entwickelt wurde, ihrer größeren Schwester, der TU-104. Die neue Maschine bietet jedoch nur 44 Fluggästen Platz, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 900 km/h und benötigt eine Startstrecke von 800 m. Sie ist für den Turbo-Mittelstreckenverkehr innerhalb der Sowjetunion vorgesehen, kann aber auch auf internationalen Linien eingesetzt werden, da sie eine Reichweite von 1500 km besitzt.



Im Moskauer Kleinwagenwerk, in dem der „Moskwitsch“ gefertigt wird, ist alles auf einen großen Produktionsausstoß abgestimmt. Die Mitglieder einer DDR-Delegation, die uns auch diese Aufnahmen zur Verfügung stellten, bewunderten die rasche Montage mittels Preßluftwerkzeugen und die Endkontrolle mit Hilfe einer „Rollenden Landstraße“.



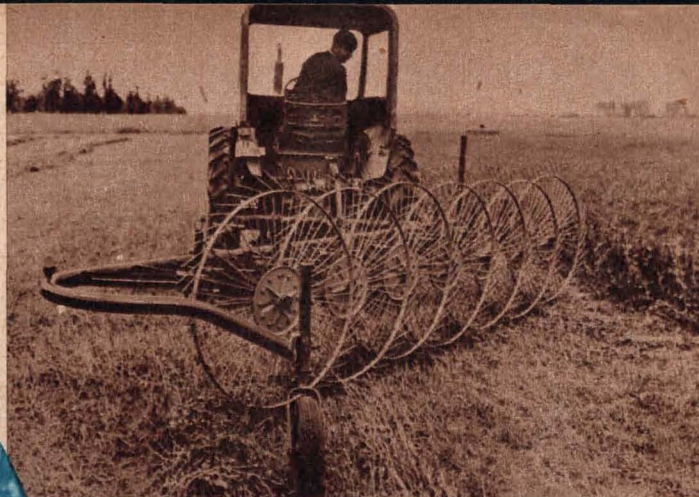
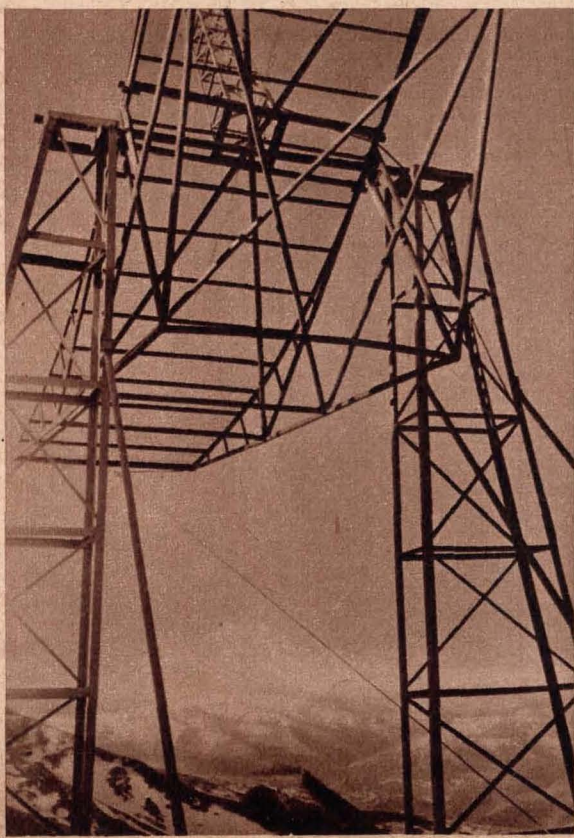
Der VEB Meßgerätewerk Quedlinburg hat diesen pneumatischen Regler zur Automatisierung in der chemischen Industrie entwickelt und hergestellt. Die Besucher einer örtlichen Ausstellung in Halle sind voll Bewunderung für dieses neuartige Gerät.

Zur Ausrüstung der englischen Hillary-Expedition in den Himalaja, die bekanntlich die Aufgabe hat, drei Monate lang in 7000 m Höhe die Höhenwirkung auf den menschlichen Körper zu studieren, bedarf es einer eingehenden Erprobung der technischen Hilfsmittel. Hier sehen wir die Erprobung der speziellen Petroleumöfen für die Expedition in der Höhenkammer der Vickers-Armstrong-Flugzeugwerke.

Einen neuen netzunabhängigen Tonbandkoffer brachten die westdeutschen Grundig-Werke heraus. Der TK 1 Luxus besitzt eine Bandgeschwindigkeit von 9,5 m/s. Der Frequenzumfang reicht von 80 bis 10 000 Hz. Die maximale Spielzeit mit einem Dure-Band auf 8-cm-Spule beträgt 30 min (2mal 15 min). Das Gerät ist mit Transistoren ausgestattet und wiegt ganze 3,7 kg.



Nicht weit entfernt vom Elbrus im Kaukasus liegt in einer Höhe von 2130 m über NN die höchste astronomische Station der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. Das Foto gibt einen Blick auf das Radiointerferometer zur Messung äußerst geringer Winkelabstände bei Gestirnen wieder.

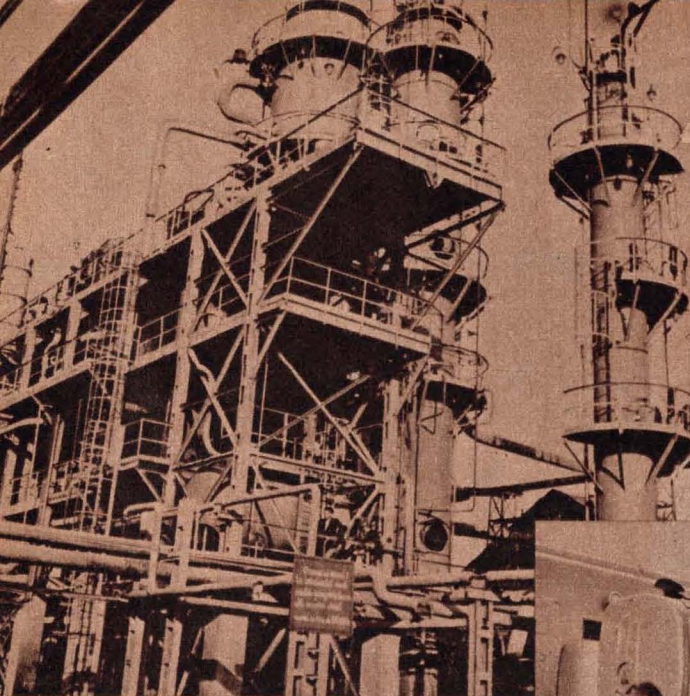


Noch weitgehend unbekannt dürfte diese leistungsfähige Heu-rechen- und -wendemaschine sein, die in der CSSR entwickelt wurde. In einer Stunde kann mit ihr das zum Trocknen ausgebreitete Heu auf einer Fläche von 4 ha in Schwaden zusammengeharkt und gewendet werden.



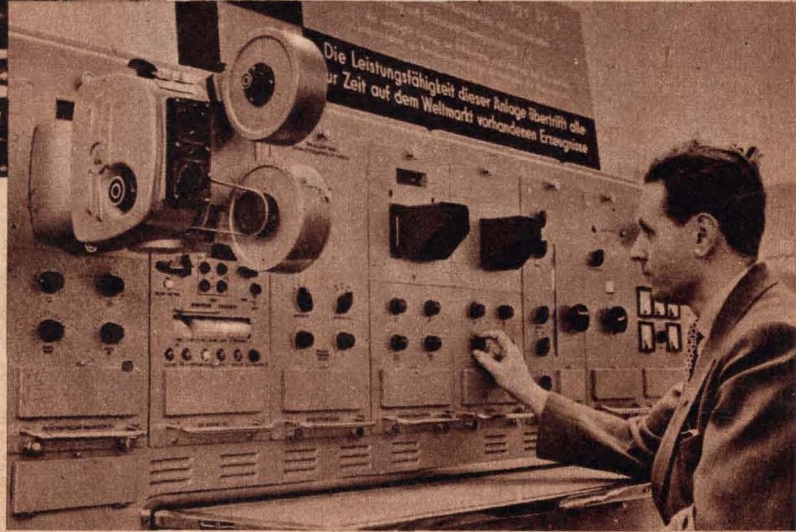
Um den Kontakt mit den Fluggästen zu verstärken, bedient man sich im Kopenhagener Flughafen Kastrup des industriellen Fernsehens. In Zukunft werden also die Fluggäste nicht nur die nötigen Anweisungen aus dem Lautsprecher entnehmen, sondern dabei auch die Sprecherin bewundern können.





In der Region Bacau (Volksrepublik Rumänien) entsteht auf einer Fläche von 600 ha der Chemiegigant Borzesti. Das Kombinat wird ein Kunstgummi- und ein Petrochemiewerk, eine chemische Fabrik sowie eine Rohöl- und Salzraffinerie umfassen. Das Bild gibt einen Blick auf die Destillationsanlage der Raffinerie Nr. 10 wieder.

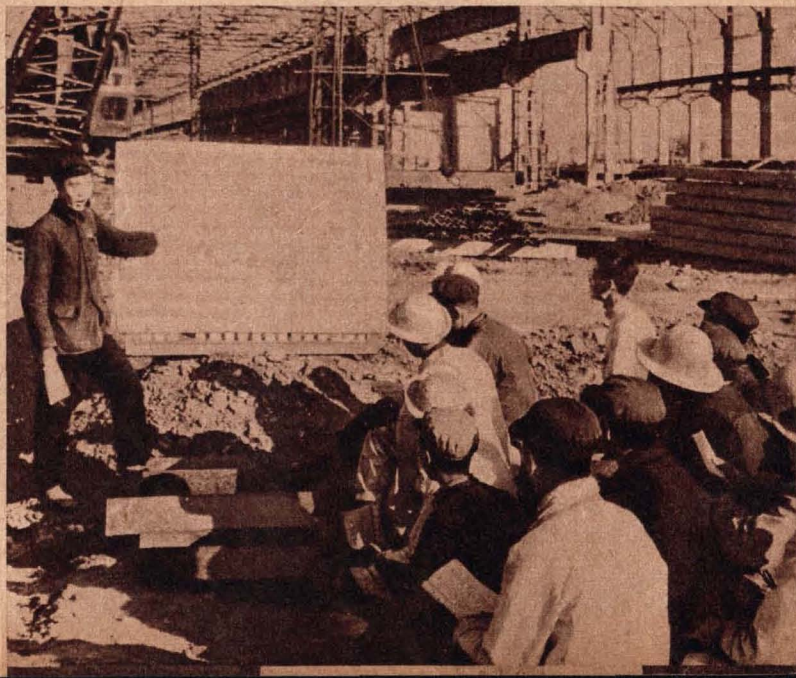
Ein Spitzenprodukt auf dem Weltmarkt stellt diese automatische Ionosphären-Registrieranlage Typ SP/3 vom VEB Funkwerk Berlin-Köpenick dar. Mit ihr ist das Beobachten und die fotografische Registrierung der Höhenfrequenz-Charakteristiken, der Höhen der Ionosphären-Schichten in Abhängigkeit von der Zeit sowie der Amplituden zweier ausgeblendeter Signale in Abhängigkeit von der Zeit möglich.

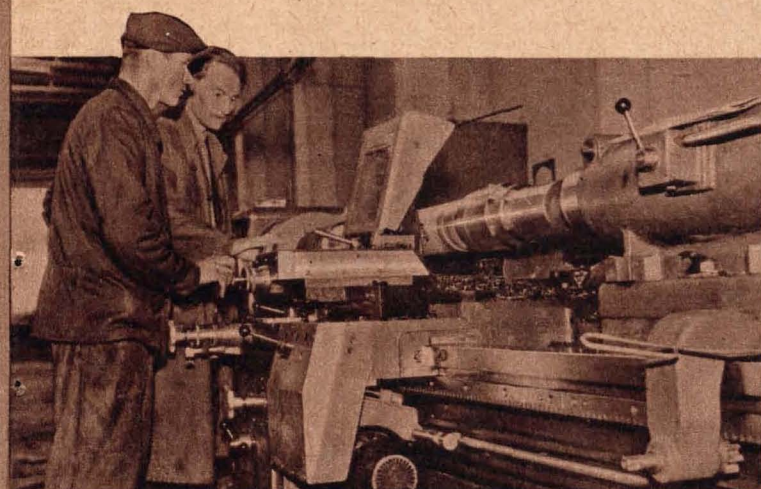


Mit dieser Doppelzylinderpumpe ist das Aufpumpen selbst großer LKW-Reifen spielend leicht. Ihr verhältnismäßig kleiner Pumpenzylinder ist mit einer größeren Druckkammer durch ein Einwegventil verbunden. So kann man mit einfachen Mitteln hohen Druck erzeugen, der ausreicht, um PKW- und LKW-Reifen mit Luft zu füllen.



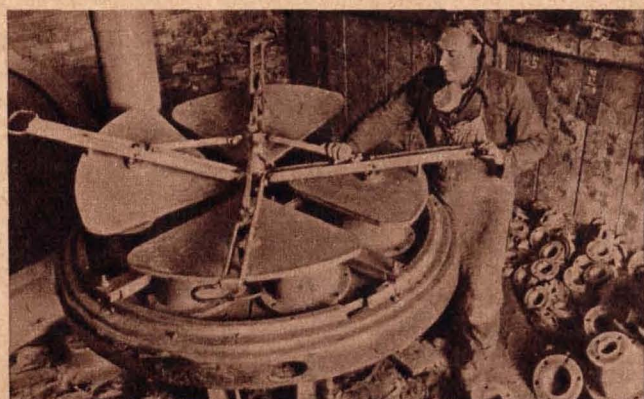
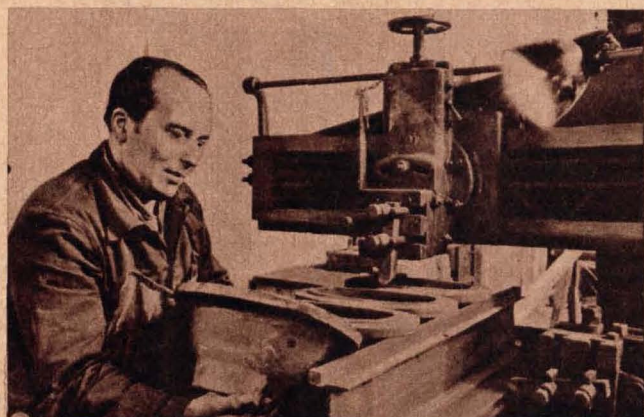
Nicht nur um die Entwicklung der Industrie wird in der Volksrepublik China ein erfolgreicher Kampf geführt, sondern auch um die Verbesserung der Volksbildung. Das ist ein Bild aus dem Stahlwerk Schintschingschan bei Peking, in dem eine große Bewegung unter den Arbeitern entstanden ist, das aus 26 Buchstaben bestehende phonetische Alphabet der chinesischen Schrift zu erlernen.





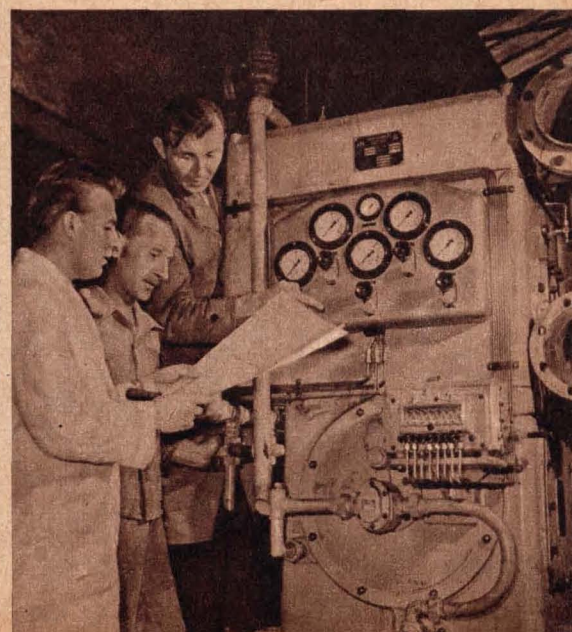
Unter Leitung des Ingenieurs Czeslaw Mierzejewski vom Zentralen Konstruktionsbüro für Werkzeugmaschinen in Pruszkow bei Warschau wurde kürzlich diese neue Spezialdrehbank „TOA-40“ entwickelt, deren Produktion jetzt bereits angelaufen ist. Die Neukonstruktion mit hydroelektrischer Steuerung ist besonders für die Bearbeitung von Lokomotiv- und Waggonachsen geeignet.

Eine fast zehnfache Leistung wurde in der Brigade „Täve Schur“ im Schwerarmaturenbau des Karl-Marx-Werkes in Magdeburg durch den Verbesserungsvorschlag des Hoblers Rudolf Ebeling erreicht. Während früher (Bild oben) die Schleberhauben auf einer Hobelmaschine eingespannt wurden, werden heute in einer kleeblattförmigen Zusatzvorrichtung zu einer vorhandenen Schleifmaschine die Hauben abgeschliffen und statt bisher 100 bis 120 Stück in einer Schicht jetzt 1000 Stück gefertigt.



Der elektrische Kocher vom Typ 164 ist ein neues Gerät aus der CSSR. Es kann zum Kochen, Backen und Braten verwendet werden, hat eine Leistungsaufnahme von 1200 W, die durch Umschaltung auf 350 bzw. 250 W gemindert werden kann. Interessant ist, daß an Stelle des Backbehälters, der hier gerade herausgehoben wird, auch ein Becken zur Aufbereitung von Waschwasser eingesetzt werden kann.

Durch strenge Typisierung und Standardisierung gelang es dem VEB Zwickauer Maschinenfabrik, die vorher vorhandenen 94 Typen von Verdichtern auf 3 Grundtypen mit 30 Varianten zu reduzieren. Eine andere Arbeitsgemeinschaft, der die abgebildeten Kollegen angehören, hat sich mit der Einführung und der Serienproduktion der bestehenden Hubkolbenverdichter in standardisierter Bauweise beschäftigt.



VOM FACHWERK ZUR SCHALENBAUWEISE

Von Dipl.-Ing. Fritz BULLA

Das Flugzeug ist heutzutage für die Menschheit unentbehrlich. Ganz gleich zu welchem Verwendungszweck, wird es stets die Aufgabe haben, Lasten mit sich zu führen, sie in bestimmten

Höhen über bestimmte Strecken zu tragen. Aus dieser allgemeinen Aufgabe eines Flugzeuges resultiert die Forderung nach einer leichten Bauweise. Das Eigengewicht eines Flugzeuges, genannt Rüstgewicht, so gering wie möglich zu halten, ist eine der wichtigsten Aufgaben des Flugzeugkonstruktors. Um den Sinn dieser Aufgabe und die daraus folgenden, mitunter recht kostspieligen Bauweisen verstehen zu können, muß man einmal den Zusammenhang zwischen Gewicht und Leistung eines Flugzeuges kennenlernen.

Beim horizontalen Flug ergibt sich das in Abb. 1 skizzierte Kräftegleichgewicht. Es besagt, daß $A = G$ sein muß, um den horizontalen Flug zu gewährleisten. Ein größeres Gewicht verlangt also einen größeren Auftrieb. Dieser Zusammenhang ergibt, daß das schwere Flugzeug mit einem größeren Anstellwinkel fliegen muß als das leichtere mit gleicher aerodynamischer Form, gleichen geometrischen Abmessungen und gleicher Triebwerksleistung. Eine Vergrößerung des Anstellwinkels bewirkt aber eine beträchtliche Erhöhung des Widerstandes. Das schwerere Flugzeug besitzt somit eine geringere Horizontalfluggeschwindigkeit. Außerdem verlangt es größere Start- und Landestrecken und weist schlechtere Steigleistungen auf.

Das Fluggewicht G setzt sich aus dem Rüstgewicht G_R und der Zuladung G_Z zusammen.

$$G = G_R + G_Z \text{ oder } G_Z = G - G_R$$

Verkleinert man das Rüstgewicht, so kann man bei gleichem Fluggewicht eine größere Zuladung mitnehmen. Das bedeutet mehr Treibstoff und damit eine größere Reichweite, mehr Passagiere und mehr Fracht. Durch eine Verminderung des Rüstgewichts kann man also die Wirtschaftlichkeit eines Flugzeuges wesentlich erhöhen.

Im Flugzeugbau entstanden infolge dieser Überlegungen besondere, leichte Bauweisen. Wir wollen uns im folgenden hauptsächlich den Rumpf eines Flugzeuges näher ansehen, da vorwiegend er die mitzuführenden Lasten aufnehmen muß. Alle Bauweisen sind prinzipiell auch beim Tragwerk und Leitwerk wiederzufinden.

Wir kennen folgende Bauweisen:

1. Die Gerüstbauweise
 - a) Die Fachwerkbauweise
 - b) Das nicht schubsteife Gerüst
2. Die Holm- oder Trägerbauweise
3. Die Schalenbauweise
 - a) Die Wellblechschale
 - b) Die Schalenbauweise mit aufgenieteten Stringern und Spanten
 - c) Die Integralbauweise
 - d) Die Sandwichschale

Zu Beginn des Flugzeugbaues lagen die Erfahrungen aus dem Stahlbrücken- und Kranbau vor. Hier konnte

S = Schub
W = Widerstand
A = Auftrieb
G = Gewicht
 γ = Anstellwinkel

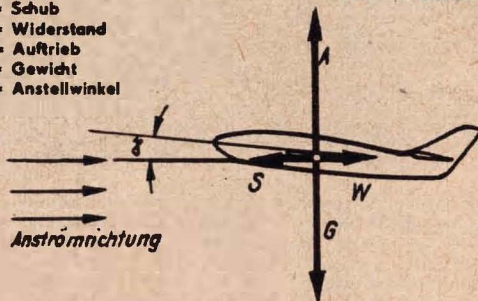


Abb. 1 Kräftegleichgewicht beim Horizontalflug

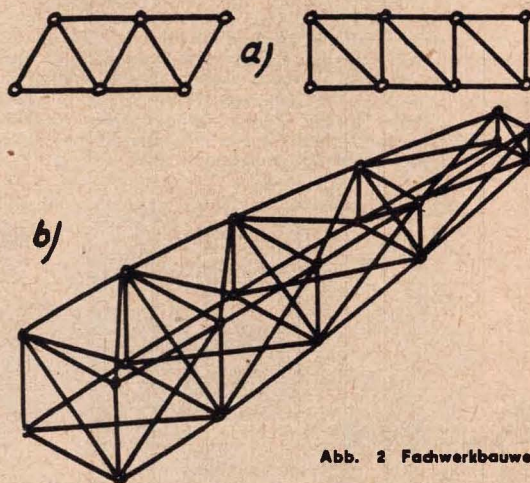


Abb. 2 Fachwerkbauweise

man die auftretenden Kräfte in den einzelnen Baugliedern leicht und eindeutig erfassen und sie für die zu erwartenden Lasten dimensionieren. Es ist nur zu verständlich, daß gerade die Fachwerkbauweise für den Flugzeugbau übernommen wurde, da man die Querschnitte für die einzelnen Bauteile möglichst genau errechnen wollte, um eben nicht zu schwer zu bauen. Das Grundelement des Fachwerkes ist das Dreieck. Verbindet man drei Stäbe in drei Gelenken zu einem Dreieck, so erhält man ein in der Ebene völlig steifes Gebilde, das einfache, ebene Fachwerk. Viele solche Stabdreiecke in einer Ebene zusammengesetzt bilden das ebene Fachwerk (Abb. 2a) und im dreidimensionalen Raum zusammengesetzt das räumliche Fachwerk (Abb. 2b). Alle an den Gelenkpunkten eines Fachwerkes angreifenden äußeren Belastungen werden in Zug- oder Druckkräfte in Stabrichtung umgesetzt und können eindeutig rechnerisch erfaßt werden. Abb. 2b zeigt das Schema eines Fachwerk-rumpfes. Am häufigsten handelt es sich hierbei um geschweißte Stahlrohrkonstruktionen, bei denen die geschweißten Knotenpunkte theoretisch als Gelenke angenommen werden. Die Fachwerke können aber ebenso aus Holz oder Leichtmetall gefertigt sein. An-

fänglich wurden die Gebilde direkt mit einer Stoffhaut bespannt oder mit Sperrholz bzw. mit Blech beplankt, wobei der Haut keine andere Aufgabe als die der äußeren Formgebung zufiel.

Das Streben nach höheren Geschwindigkeiten verlangte bessere aerodynamische Formen der Rümpfe. Man konnte sich mit diesen eckigen Gebilden nicht mehr zufriedengeben und brauchte Stromlinienkörper mit runden oder ovalen Schnittflächen. Das führte zunächst dazu, daß man um diese Fachwerk-rümpfe die Haut auf formhaltende Spante und Stringer aufsetzte (Abb. 3). Die Haut einschließlich der Stringer und Spante hatte aber auch hier keine andere Aufgabe, als dem Rumpf seine äußere Form zu geben, wenn man von der Aufnahme der auf die Hautoberfläche wirkenden Luftkräfte absieht. Alle von Flügel, Leitwerk, Fahrwerk und Triebwerk auf den Rumpf einwirkenden Kräfte wurden einzig und allein vom Fachwerkgerüst aufgenommen.

Bedenkt man, daß bei der eben geschilderten Bauweise ein großer Teil des investierten Baugewichts nur dazu dient, dem Flugzeug die äußere Form zu geben, so liegt bei der Suche nach Gewichtseinsparung der Gedanke nahe, auch die Haut zur Aufnahme

einzelnen Hautfelder in kleineren Teilvorrichtungen fertigen und erst dann in einer Großvorrichtung montieren. Das ist für einen fließenden Produktionsablauf vor allem bei Großflugzeugen von außerordentlichem Wert. Dieser Vorteil tritt bei der Schalenbauweise noch deutlicher hervor.

Das Prinzip der Schalenbauweise (Abb. 6) besteht darin, daß man die formgebende Haut durch Stringer und Spante so versteift, daß eine Rumpfröhre entsteht, die sowohl Längs- und Biegekräfte als auch Torsions- und Querkkräfte übertragen kann. Einen solchen Schalenrumpf kann man sich ganz einfach nachbilden, indem man Wellpappe zu einem Rohr zusammenklebt und in dieses Rohr zu Ringen gebogene Pappstreifen einklebt. Zur Schalenbauweise führten folgende Überlegungen: Die Haut wird unbedingt gebraucht, da sie dem Flugzeug die äußere Kontur gibt. Es ist also sinnvoll, diese Haut gleich so auszubilden, daß sie alle auftretenden Kräfte aufnehmen kann. Man spart erstens Gewicht, da mit zunehmenden Flugeschwindigkeiten die Haut ohnehin immer stärker ausgeführt werden muß, um Deformationen durch die anwachsenden Luftkräfte zu verhindern, und zweitens kann man die Innenräume, insbesondere der Rümpfe,

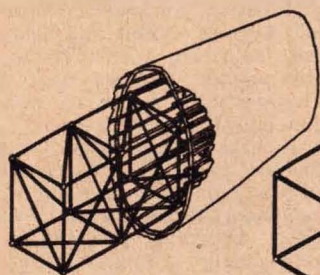


Abb. 3 Fachwerkbauweise mit durch Stringer und Spanten versteifter Haut

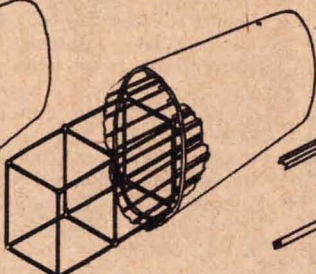


Abb. 4 Nicht schubsteifes Gerüst mit verstellender Haut

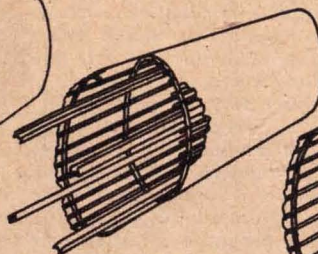


Abb. 5 Träger- oder Holmbauweise



Abb. 6 Schalenbauweise

äußerer Kräfte heranzuziehen. Einen Schritt weiter in dieser Richtung führt die nicht schubsteife Gerüstbauweise (Abb. 4). Vom Fachwerk wurden die Stäbe, die das Gerüst eigensteif machen, weggelassen und diese Aufgabe der Haut zugeschrieben. Das Gerüst nimmt jetzt nur noch Längskräfte auf, deren Ursache die äußeren Kräfte sind, die den Rumpf durchbiegen oder in Längsrichtung auseinanderziehen wollen, während die Kräfte, die ihn verdrehen oder abscheren wollen, als Schubkräfte von der Haut aufgenommen werden. Durch den Fortfall der inneren Stabaukreuzungen konnte im Rumpfinnenen mehr Raum für die Unterbringung von Lasten und Passagieren gewonnen werden.

Schließlich verzichtete man ganz auf ein Gerüst, indem man auf vier oder mehr Längsträgern die durch Leichtmetallprofile versteifte Haut befestigte (Abb. 5). Diese Bauweise nennt man Träger- oder Holmbauweise. Hierbei übernehmen die Träger bzw. Holme die Längskräfte und dienen darüber hinaus dazu, Kräfte aus den übrigen Teilen des Flugzeuges, wie Tragwerk, Fahrwerk und Leitwerk, in den Rumpf einzuleiten. Der Haut fällt wiederum die Aufgabe zu, die Schubkräfte aus Torsion und Querkraften aufzunehmen. Unter Querkraften versteht man senkrecht zur Rumpfachse wirkende Kräfte.

Für die Art der Bauweisen waren auch fertigungstechnische Gründe bestimmend. Während man die in Gerüstbauweise hergestellten Rümpfe von Anfang bis Ende in einer Großvorrichtung (Helling) zusammenbauen muß, kann man bei der Trägerbauweise die

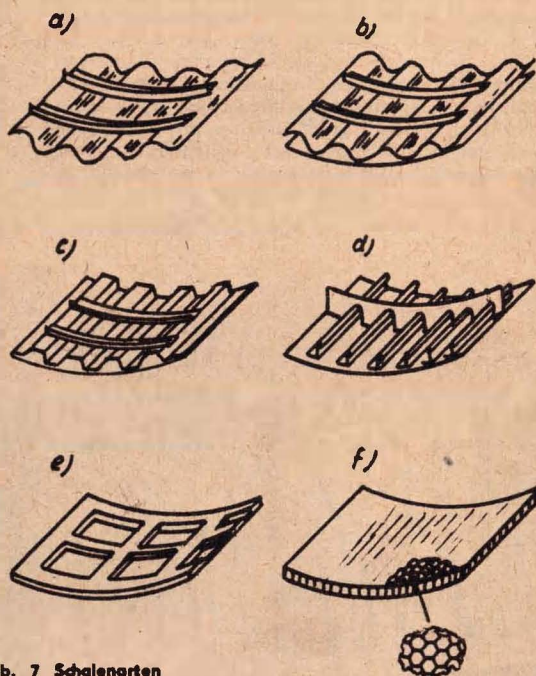


Abb. 7 Schalenarten

noch besser zur Unterbringung der Lasten und Passagiere ausnutzen. Schwierig ist es allerdings auch heute noch, die Festigkeit von Schalenkonstruktionen rechnerisch genau zu erfassen. Für derartige Konstruktionen kann man erst dann die Garantie übernehmen, wenn die errechneten Werte durch Bruchversuche bestätigt worden sind.

Es gibt zahlreiche Arten von Schalen (Abb. 7). Es muß aber noch darauf hingewiesen werden, daß nicht unbedingt eine ausgesprochene Schalenbauweise vorliegen muß, wenn derartige Schalenbauteile an Flugzeugen vorzufinden sind. Die Frage nach der Bauweise wird allein dadurch entschieden, welche Bauteile die Längs-, Quer- und Torsionskräfte aufnehmen. Die angeführte Eigenschaft der Wellpappe wurde auch beim Wellblech erkannt. Quer zu den Wellen nietete man Profile auf und erhielt auf diese Art eine nach allen Richtungen steife Platte (Abb. 7a). Verkleidungen dieser Art tauchten bereits in den dreißiger Jahren auf. Die Wellen liefen in Strömungsrichtung. Für die Anforderungen, die man an die Oberflächengüte eines Flugzeuges stellte, war diese Art Schale aber bald unzulänglich, und versteiftes Wellblech wurde später durch glattes Blech nach außen abgedeckt (Abb. 7b, 7c). Ein Nachteil dieser Wellblechschalen ist die schlechte Zugänglichkeit zu den dabei vorhandenen Hohlräumen. Bei den starken Temperaturunterschieden, denen Flugzeuge ausgesetzt sind, bildet sich in diesen Hohlräumen Kondenswasser, das durch die schlechte Zugänglichkeit unkontrollierbare Korrosion hervorrufen kann. Schalen mit aufgenieteten Abkant- oder Strangpreßprofilen (Abb. 7d) besitzen diesen Nachteil nicht. Ein Nachteil bei diesen Schalen entsteht durch die Nietung. Die Nietlöcher vermindern die Festigkeit, und die Nietköpfe verschlechtern die Oberflächengüte der Haut. Um auch diesen Nachteil zu vermeiden, stellte man schließlich die sogenannte Integralschale (Abb. 7e) her. Solche Schalen werden durch Fräsen oder chemisches Abtragen aus vollem Material gefertigt. Die Herstellung dieser Platten ist teuer und bringt vor allem viel Zerspanungsarbeit und große Materialverluste mit sich. Man geht heute dazu über, Integralschalen zu pressen, was jedoch noch mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist.

Die leichteste Bauweise kann man mit der Sandwichschale (Abb. 7f) erzielen. Bei ihr sind zwei Deckschichten mit einer Stützschiicht verbunden. Dabei werden verschiedene Materialien verwendet. Sehr häufig werden die Deckschichten aus Glasfasergewebe hergestellt, die mit Harzen getränkt sind, während Papierwaben die Stützschiicht darstellen.

Bleibe abschließend noch zu sagen, daß man von der Fachwerkbauweise bis zur Schalenbauweise noch

heute im modernen Flugzeugbau alle Bauweisen antrifft. Welche dabei sinnvoll ist, entscheiden der Verwendungszweck und der gesamte konstruktive Aufbau des Flugzeuges. Für Sport- und Schulflugzeuge wird man niemals eine teure Integralschale fertigen, während man einem großen Düsenpassagierflugzeug niemals einen Fachwerkrumpf geben wird.

Fachwerkrümpfe sind vor allem bei Landwirtschaftsflugzeugen zweckmäßig. Die kleinen Abmessungen lassen die wirtschaftliche Herstellung in einer Vorrichtung zu. Die niedrigen Fluggeschwindigkeiten machen nur eine dünne Verkleidung erforderlich. Die Spezialgeräte können ohne große Schwierigkeiten am Traggerüst befestigt werden. Auch bei Sport- und Schulflugzeugen ist die Fachwerkbauweise oder der Einsatz eines nicht schubsteifen Traggerüsts sinnvoll. Bei Reiseflugzeugen, vor allem aber bei größeren Passagierflugzeugen wirkt das Fachwerk oder das nicht schubsteife Gerüst störend, da man bei diesen Typen durchgängige Räume für die Unterbringung der Passagiere braucht. Inwieweit man hier die Träger- oder die reine Schalenbauweise anwendet, hängt vom gesamten Aufbau des Rumpfes ab. Eine entscheidende Rolle spielen dabei Rumpfausschnitte und Krafteinleitungsprobleme. An einem Flugzeugrumpf müssen für die Fenster, Türen und Schächte und für das einziehbare Fahrwerk Ausschnitte in der Rumpfhaut vorgesehen werden. Soll die Haut vollständig zum Tragen herangezogen werden, so müssen die Kräfte an diesen Stellen umgeleitet werden, d. h., man muß um diese Ausschnitte besondere Verstärkungen anbringen, die das Gewicht der Konstruktion wesentlich erhöhen. An den Öffnungen in einer Rumpfschale treten Spannungsspitzen auf, die von den umliegenden Bauteilen unbedingt aufgenommen werden müssen, um einen Bruch an dieser Stelle auszuschließen. — Zum Vergleich sei nur erwähnt, daß ein gebohrter Metallstreifen an der Stelle der Bohrung zerbricht, wenn er maximal belastet wird. — Muß man in einem Rumpf viele Öffnungen vorsehen, so machen die notwendigen Verstärkungen die Vorzüge der Schalenbauweise, vor allem in bezug auf eine Gewichtseinsparung, zunichte, und man greift dann lieber auf die Trägerbauweise zurück. Das trifft in besonderem Maße auf Transportflugzeuge zu, die zur Aufnahme von Fahrzeugen und sperrigen Gütern große Rumpfausschnitte benötigen. Mitunter können sich auch Einzelkräfte auf einen bestimmten Rumpfausschnitt konzentrieren, dann kann sich durchaus als die günstigste Lösung eine gemischte Bauweise ergeben. Greifen zum Beispiel an einem Rumpfmittelstück mehrere Einzellasten vom Fahrwerks- und Flügelanschluß an und befinden sich obendrein dort noch größere oder zahlreiche Rumpfausschnitte, so kann für diesen Teil des Rumpfes die Trägerbauweise die richtige sein, während das Rumpfbauwerk besser als vollkommene Schale ausgeführt wird, da an diesem vielleicht keine Ausschnitte vorhanden sind und nur die Einzelkräfte vom Höhenleitwerksanschluß angreifen.

Die Bauweise braucht also für den ganzen Rumpf nicht einheitlich zu sein. Ihre Wahl wird jeweils dadurch bestimmt, bei welcher sich für die gegebene äußere Belastung das geringste Baugewicht ergibt. Natürlich bleiben dabei fertigungstechnische und aerodynamische Forderungen nicht unberücksichtigt.

Bei der weiteren Entwicklung der Bauweisen spielen auch wärmetechnische Probleme eine Rolle, da beim weiteren Anwachsen der Fluggeschwindigkeiten über die Schallgeschwindigkeit hinaus auch die zivile Luftfahrt mit einer starken Temperaturerhöhung der Außenhaut der Flugzeuge rechnen muß.

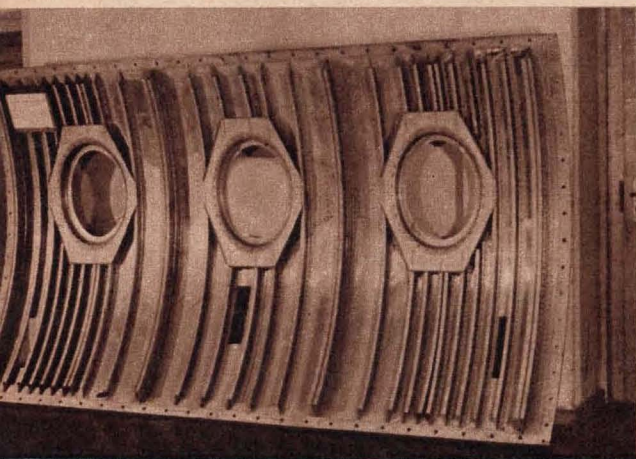


Abb. 8 Rumpfschale des Passagierflugzeuges 152. Hautabschnitt eines Rumpfes in Trägerbauweise. Hier als Bauteil für Bruchversuche.

Traum

Der Kollege X in Y hatte unlängst einen fürchterlichen Traum: Im Schlaf kam plötzlich der technische Leiter seiner ehemaligen MTS zu ihm und sagte: „Deine Kartoffelvollerntemaschine, die du im vergangenen Herbst zur Station gebracht hast, ist derart verdreckt gewesen, daß ein sehr großer Schaden eingetreten ist und wir euch die Maschine nun nicht rechtzeitig zur Verfügung stellen können.“ Früher hätte den Kollegen X diese Hiobsbotschaft nicht so leicht aus der Ruhe gebracht; jetzt aber kam er ins Schwitzen, denn er ist nun Mitglied der LPG, und die LPG-Bauern verlangen von ihrer Traktorenbrigade mit vollem Recht weitgehende Anwendung und Ausnutzung der modernen Technik.

Keine Kombi zu rechter Zeit aber bedeutet zehn Schritte zurück in die Vergangenheit. Und diese Vergangenheit sieht etwa so aus, daß früh am Morgen – etwa gegen 4 Uhr – der Wecker klingelt, daß wenig später – wenn die Sonne gerade die ersten spärlichen Strahlen über die Baumwipfel auf das Kartoffelfeld schickt – alles, was Hände und Füße hat, nebeneinander in den Kartoffelfurchen steht, mit gebücktem, schmerzenden Rücken, jeder eine Rodehacke in der Hand und einen Korb neben sich. Auch der Kollege X, der sonst stolz auf seinem Traktor sitzt; das alles sah er ganz deutlich im Traum vor sich.

Ein Korb voller Kartoffeln wiegt etwa 10 Kilo und enthält durchschnittlich 250 Kartoffeln – das bedeutet mindestens, bei jedem Korb hundertmal zugreifen. Eine enorme körperliche Arbeitsleistung, wenn man bedenkt, daß für einen Zentner Kartoffeln auf einem solchen Feld, wo die Zeit plötzlich zurückgedreht werden mußte, außer dem Roden, dem Einsacken und dem Transport, allein durch das Auflesen gut 500 Handgriffe nötig sind. Und ein unerhörter Zelt- und Kraftaufwand, wenn man bedenkt, daß 15 Arbeitskräfte an einem Tag gerade einen Hektar schaffen, während die mit fünf Mann besetzte Kartoffelvollerntemaschine, die ja leider durch Schluderie und Gleichgültigkeit ausfallen muß, den gleichen Hektar in einer halben Stunde aberntet würde.

Diese unwiderlegbaren Tatsachen liegen den jungen Genossenschaftsbauern der Traktorenbrigade, der für die Kombi verantwortlich ist, wie ein Alpdruck auf dem Herzen. „Teufel noch eins, wenn's in der Tat so wäre“, sagt er aufwachend und kratzt sich verlegen am Hinterkopf, „aber es ist ja nur ein Traum!“

Schraubenschlüssel -

Text: Thomas HOLK

Bild: H. J. Eckstein

Wir waren unterwegs und haben uns einmal auf den MTS umgesehen; wir wollten wissen, wie es mit den Vorbereitungen zur diesjährigen Kartoffel- und Rübenenernte bestellt ist. Wir schnüffelten ein wenig und kletterten zwischen den abgestellten Kombines und Vollerntemaschinen herum. Was wir dort allerdings wahrnehmen mußten, waren leider recht betrübliche Tatsachen: Rost und hartes Erdreich – noch vom



Ideen -

▲
Kurze Beratung vor dem Reparatur-einsatz. Emil Löffelholz, der technische Leiter, mit der Reparaturbrigade: Bernhard Plichter, Heinz Biiler, Heinz Brandt und Horst Woldt (v. r. n. l.).

letzten Jahr – an Laufrädern, Förderketten und Lenkgestängen dieser teuren, komplizierten Maschinen. Heinz Brandt, Landmaschinenschlosser der MTS in Jennewitz, Kreis Doberan, schüttelte den Kopf. „Da kann man reden, wie man will; alle Brigaden haben den Auftrag, ihre Maschinen gesäubert und eingefettet hier abzuliefern“, versichert er. „Aber sie bringen sie meist am Abend, wenn der technische Leiter nicht mehr da ist, stellen sie verdreckt und verrostet ab – und was hier erst mal steht, das steht eben. Wir müssen uns dann mit diesen verschluderten Maschinen

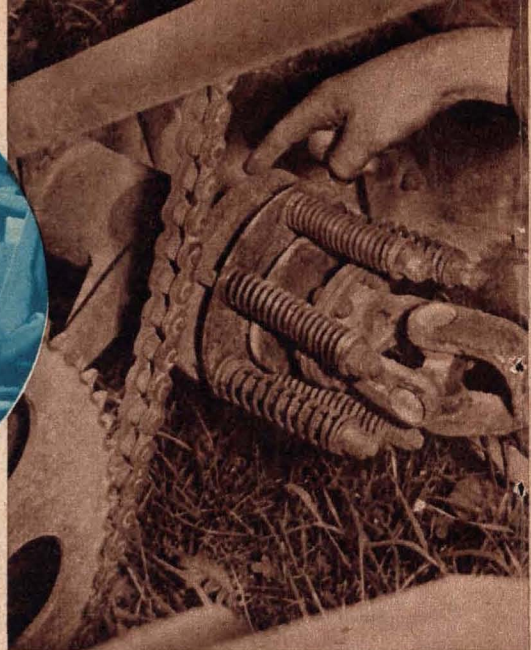
ablagen. Natürlich geht bei solch einer Kampagne auch allerhand zu Bruch, das streitet niemand ab, aber viele der Reparaturen, die wir im Sommer vor dem neuen Einsatz ausführen müssen, sind auf Gleichgültigkeit und Interessenlosigkeit zurückzuführen.“ Und Emil Löffelholz, der technische Leiter der MTS, der eigentlich in erster Linie dafür sorgen sollte, daß jede Maschine nach dem Einsatz in

einwandfreiem Zustand zur Station zurückgebracht wird, stellt lediglich fest: „Wir brauchten bei weitem nicht so viele neue Ersatzteile, wenn die einzelnen Brigaden sorgsamer mit ihren Maschinen und Geräten umgehen würden. Wir könnten möglicherweise unsere Reparaturkosten um die Hälfte senken.“

Eine weitere Sorge belastet die Männer in der MTS. Die Reparaturbrigade kann ein Lied davon singen, wie



◀ Die Rolle am Übergang zum Transportband wurde an der E 372 einfach entfernt und durch eine Verlängerung des Führungsbleches zum Ausleseband hin ersetzt.



Die neuralgische Stelle an der Rübenkombi E 710. Hinter dem Flansch brach die Antriebswelle für die hintere Kette.

im letzten Jahr oftmals mitten auf dem Feld buchstäblich Eisen in Gold verwandelt wurde, wie meist nur durch eine logische Überlegung und deren sofortige Umsetzung in die Tat mancher Mangel behoben wurde, der in der Konstruktion der Maschine seine Ursache hatte.

Zwar war man dort — wie gewiß überall — ebenso erfreut, als die alte Kartoffelvollerntemaschine E 672, die sich als nimmersatter Kettenfresser erwiesen hatte, von der neuen Kartoffelvollerntemaschine E 372 abgelöst wurde. Die E 372 ist weitaus robuster gebaut, technisch durchdachter und bodenanpassungsfähiger, doch bereits die ersten Tage auf dem Kartoffelfeld zeigten, daß man auch hier nicht ohne Kopfzerbrechen auskommen würde.

Eine der ersten Pannen, die immer wieder eintrat, war an jener Stelle, wo sich am Übergang vom Ausleseband zum Transportband unterhalb des kurzen Führungsbleches eine zylinderförmige Rolle befand, in der sich immer wieder Steine verklemmten und den Mechanismus blockierten, so daß der Kegelradantrieb sich schließlich festfraß und letzten Endes gar brach. Heinz Brandt und seine drei Kollegen rätselten hin und her; die Maschine fiel oft tagelang aus. Bis dann einer auf die Idee kam, die Rolle ganz einfach zu entfernen und dafür das Führungsblech in Richtung des Auslesebandes zu verlängern. Zwar würde nun ab und zu einmal auch ein Stein mit auf das Transportband poltern, doch es würde kaum noch einen so produktionsgefährdenden Maschinenausfall geben wie bisher.

Kurz entschlossen baute man eine Maschine nach dieser Idee um, und die Formveränderung bewährte sich im vergangenen Herbst so, daß man nun zur diesjährigen Kartoffelernte sämtliche acht Kombines vom Typ E 372 ohne diese Rolle, dafür aber mit einem verlängerten Führungsblech, zum Einsatz bringen wird.

Manchmal allerdings schütteln die Männer der Praxis verständnislos ihre Köpfe. Zum Beispiel, wenn sie sich die Umlenkräder an der E 372 ansehen, die nicht genügend abgedichtet sind und in denen, da sie mit dem Erdbreich ja fast unmittelbar in Berührung kommen, sich der Dreck festsetzt und mit der Zeit der ganze Bock abreißt. „Warum“, so fragen sie dann, „hat man diese neue Konstruktion nicht mit Umlenkrollen versehen, bei denen eine Symmering diese Panne ausschließen würde, so wie die Umlenkrollen und Schüttel-

sterne am alten E 672?“ Auf diese Frage erhalten sie leider keine Antwort; niemand kann ihnen dafür eine stichhaltige Erklärung geben. — Lediglich die neu entwickelte E 675, die gewissermaßen eine Kreuzung aller guten Eigenschaften der E 672 und der E 372 darstellt, beweist, daß die Stimme der Praxis am Zeichentisch gehört wurde, denn hier hat man Umlenkrollen eingebaut, die mit Symmeringen abgedichtet sind. Ergebnis: keine Panne mehr — zumindest was das Laufwerk anbetrifft.

Die Stimmen aus der Praxis wurden gehört, aber sehr spät. Die Schlosser auf den MTS, die erkannte Mängel in der Konstruktion — soweit es möglich ist — in ihren Werkstätten beseitigen, fragen dennoch: „Warum reagiert die Industrie so langsam auf unsere Hinweise? Muß denn erst eine ganze Serie von Maschinen mit erkannten Mängeln durchlaufen? Muß denn erst eine neue Konstruktion herauskommen, bei der endlich — nach Jahren — die alten Fehler beseitigt sind?“ Sie meinen, daß kleinere Veränderungen schon während der Serie vorgenommen werden müssen.

Aber es stehen noch mehr Maschinen auf dem großen Platz in Jennewitz. Kombines, die in Kürze über die Rübenfelder rattern sollen und ebenfalls für diesen neuen Saisoneinsatz startklar gemacht werden müssen. „Mit der E 710 vom VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig haben wir glücklicherweise nicht soviel Sorgen“, erklärt Heinz Brandt. „Sie hat sich bis jetzt gut bewährt, leistet saubere Arbeit und ist von der Konstruktion her recht zuverlässig. Aber auf Draht muß man trotzdem sein, denn jedoch noch so kleine Defekt im vorigen Jahr hat uns veranlaßt, die Ursache genau zu untersuchen, und dabei sind wir doch auf einige Schwächen gestoßen, die wir nun in diesem Jahr an allen Rübenkombines ausmerzen wollen, damit keine unvorhergesehenen Ausfälle dieser Art eintreten.“

Die neue Kartoffelvollerntemaschine E 675, die alle guten Eigenschaften ihrer Vorgänger in sich vereinigt, wird — im Freien abgestellt — kaum besser werden; im Winter vollenden Kälte und Feuchtigkeit das zerstörende Werk wie hier (im Bild) an der verantwortungslos stehengelassenen Dreschmaschine.

Der erste Defekt war, daß die Antriebswelle für die hintere Kette am Gewindezapfen brach. Man machte sich Gedanken darüber, stellte fest, daß die zweiteilige Welle für die Antriebsbelastung zu schwach ist, und ersetzte sie durch eine durchgehende stärkere Welle mit geschnittenem Gewinde im Flansch.

Der zweite Defekt zeigte sich, als eine der Kombines auf sehr hartem Boden eingesetzt war und die Führung des Roderahmens durch die harten Bodenstöße ausgebeult wurde, so daß von keiner genauen Führung mehr die Rede sein konnte. An und für sich hält die Führungsbahn sonst dem Druck stand. Da man jedoch vorher nie weiß, wie der Boden zur Zeit der Ernte sein wird, auf dem die einzelnen Kombines eingesetzt werden, hat man nun beschlossen, die Führungsbahn bei allen Kombines durch Aufschweißen von einfachem starkem Bandstahl zu verstärken und somit die Arbeit des Roderahmens zu stabilisieren.

Der dritte Defekt allerdings trat bei fast allen E 710 gleichzeitig auf und wirkte sich teilweise sehr hemmend aus; es erwies sich nämlich, daß die Steinabwerfer dicht vor dem Umlenkrad am Köpfschlitten viel zu schwach sind. — Sie brechen entweder weg und geben somit dem Stein den Weg zum Umlenkrad frei, oder sie verbiegen sich, setzen sich selbst in das Umlenkrad, wodurch nicht selten der Zapfen weggerissen wird. Und hier fand die Reparaturbrigade auf Anhieb sozusagen das Ei des Kolumbus, indem vor die Steinabwerfer einfach eine Gummilasche — aus alten Autoreifen oder Treibriemen herausgeschnitten — gesetzt wurde. Ganz einfach mit zwei Schrauben am Steinabwerfer befestigt, weist diese Lasche nun jeden Stein reibungslos nach außen ab.

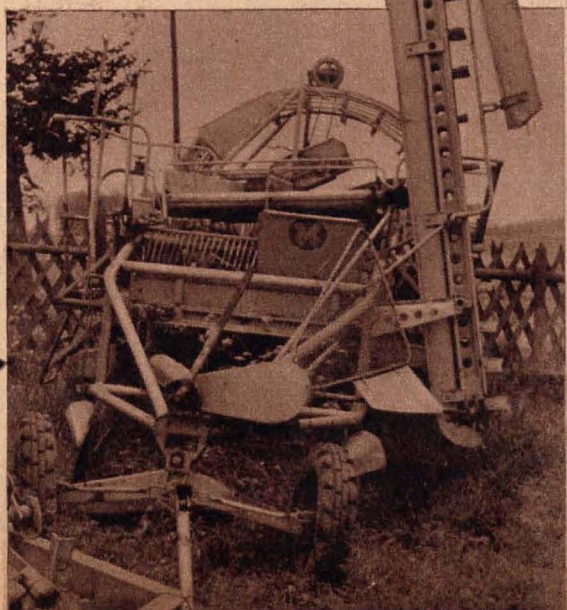
Man ist erstaunt und erfreut zugleich, wenn man sieht, wie die kleine Gruppe der Reparaturbrigade in Jennewitz sich mit immer neuen Ideen der Kombines und Vollerntemaschinen annimmt, wie die Freunde täglich bemüht sind, Schäden zu beseitigen und durch Verbesserungen eventuellen Ausfällen vorzubeugen. Man spürt, diese Menschen sind mit ihren Maschinen verwachsen. Kein Wunder, wenn man bedenkt, daß Heinz Brandt, der Brigadier, bereits zehn Jahre auf der MTS arbeitet, daß er sich mit den alten ausgeleierten Lanz-Mähbindern damals genauso herumquälte, wie er sich heute mit den Mähdreschern und Rübenkombines beschäftigt. „Damals war die Schrottkiste unser ganzer Reichtum“, erinnert er sich. „Was haben wir aus ihr nicht alles zusammengeschustert. Und es ging immer wieder vorwärts; ein Stillstand trat nie ein.“

Ist es aber notwendig, daß diese Reparaturbrigade heute noch so viele zeitraubende und teure Reparaturen vornimmt? Der technische Leiter sprach von einer möglichen Senkung der Reparaturkosten, wenn die Brigaden mehr auf ihre Maschinen achten, wenn sie sie pfleglicher behandeln und gewissenhafter zur Station zurückbringen würden. Und deshalb wundern wir uns nicht schlecht, als wir erfahren, daß man sich mit diesem Zustand auf dieser MTS anscheinend schon abgefunden hat. „Es ist eben so, und daran können wir nichts ändern“, heißt es dort allgemein. Entscheidende Maßnahmen einzuleiten, zum Beispiel den Traktoristen, die ja jetzt LPG-Mitglieder sind, eine nachträgliche Reinigungs- und Pflegegebühr für ihre verdreckten Maschinen in Rechnung zu stellen, daran denkt wohl niemand. Dann würde sich nämlich die LPG-Vollversammlung bestimmt ernsthaft mit der Schluderei in ihrer Traktorenbrigade beschäftigen und von selbst Abhilfe schaffen.

Es denkt anscheinend auch niemand von der FDJ-Leitung der MTS daran, sich auf dem großen Abstellplatz der Erntemaschinen näher umzusehen; von einem FDJ-Kontrollposten — der hier sehr am Platze wäre —, von öffentlicher Diskussion an der Wandzeitung oder auf den FDJ-Versammlungen fehlt jede Spur. Man kann sowohl der Leitung der MTS als auch den Freunden von der FDJ den Vorwurf nicht ersparen, daß sie an den hohen Reparaturkosten, die auf unsachgemäße Pflege zurückzuführen sind, selbst einen großen Teil Schuld tragen, denn Heinz Brandt und seine Jungen haben es bewiesen, daß es mit ein wenig Verantwortungsbewußtsein auch anders geht.

Sie sorgen dafür, daß es keinen Ausfall auf unseren Feldern gibt. Dennoch, gegen so manchen unfreiwilligen Aufenthalt sind auch sie machtlos — ganz einfach, weil dann und wann einmal eine Maschine ausfällt, die nicht auszufallen brauchte, wenn zwei Dinge in Zukunft besser beachtet würden. Erstens: Die Landmaschinenindustrie sollte noch weit mehr als bisher auf die Stimmen aus der Praxis hören und deren Vorschläge — die ja ausschließlich auf Erfahrungen beruhen — schneller prüfen und berücksichtigen. Zweitens: Die MTS-Leitungen und die FDJ-Gruppen müssen dafür sorgen, daß die Traktorenbrigaden in den LPG genauso, wie es die Reparaturbrigade tut, alle Maschinen als ein Stück ihres Eigentums betrachten und pfleglicher mit ihnen umgehen.

Wenn diese zwei wichtigen Forderungen Erfüllung finden, dann besteht für keinen auch nur die geringste Gefahr, daß der Traum des Traktoristen X aus Y jemals Wirklichkeit wird.



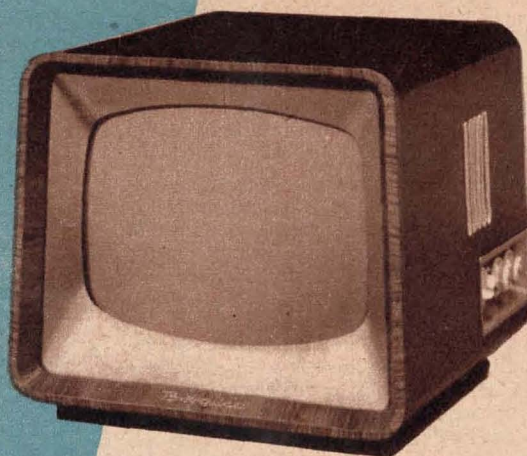
Heute kann man beim Fernsehgerät eine ähnliche Entwicklung wie vor etwa 30 Jahren beim Rundfunkgerät beobachten: Innerhalb weniger Jahre eroberte sich das Fernsehgerät den Markt und ist gegenwärtig dabei, zu einem ebenso notwendigen und unentbehrlichen Wohnungsgegenstand zu werden wie seinerzeit das Rundfunkgerät.

Gegenwärtig zählt man in allen Ländern der Erde mehr als 85 Millionen Fernsehempfänger; allein im vergangenen Jahr stieg die Zahl der Geräte um 10 Millionen Stück. In der DDR befinden sich davon 809 700 Stück (per 30. Juni 1960) in Betrieb. Entsprechend den Zielen unseres Siebenjahrplanes sollen 1965 760 000 Geräte produziert werden, was eine Produktionssteigerung zu 1958 von 422 Prozent bedeutet. Anders ausgedrückt heißt das, daß 1965 von 100 Haushalten 77 ein eigenes Fernsehgerät besitzen.

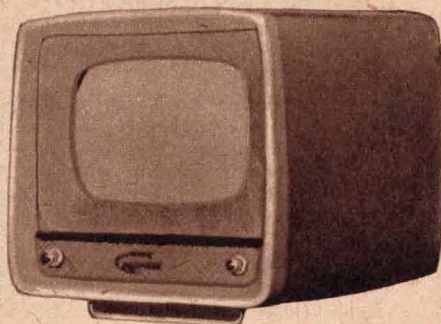
Der größten Aufmerksamkeit vom Betrachter erfreut sich beim Fernsehgerät die Größe der Bildröhre. Hier ist gegenwärtig in aller Welt eine deutliche Tendenz zur großen 53-cm-Bildröhre festzustellen. Damit dürfte allerdings auch die „Sucht“ nach dem immer größeren Bild eine Grenze erreicht haben, da die bei uns verwendete Fernsehnorm eine weitere Bildauflösung nicht zuläßt. Außerdem erscheint dies auch in den allermeisten Fällen bei den räumlichen Verhältnissen moderner Wohnungen nicht als ratsam. Im allgemeinen genügt das 43-cm-Bild voll auf, das sich vor allem bei uns gewissermaßen zum Standardformat entwickelt hat.

Mit zunehmender Bildschirmgröße ist gleichzeitig eine Verkleinerung der räumlichen Abmessungen der Geräte festzustellen, was vor allem durch Verwendung von Bildröhren mit großen Ablenkswinkeln ermöglicht wird. In nächster Zeit wird sich die 110°-Bildröhre überall durchsetzen.

Moderne TV-Empfänger sind heute in hohem Maße mit einem Bedienungskomfort ausgestattet, der es praktisch nur noch notwendig macht, das Gerät einzuschalten und einmal richtig einzustellen. Zu dieser Bedienungsautomatik zählen bei Spitzengeräten automatische Scharfabstimmung, bei einigen Typen sogar automatische Regelung der Grundhelligkeit in Abhängigkeit von der Raumbeleuchtung, automatische Kontrastregelung (unabhängig vom Bildinhalt) und automatische Regelung der Hochspannung (Fokussierung!). Weiterhin besitzen heute fast ausnahmslos alle Fernsehgeräte entsprechende Schaltungen, die das Einstellen der Bild- und Zeilenfrequenz von Hand erübrigen, und sind größtenteils mit einem bandfiltergekoppelten ZF-Verstärkerteil zum Erzielen einer hohen Empfindlichkeit ausgestattet.

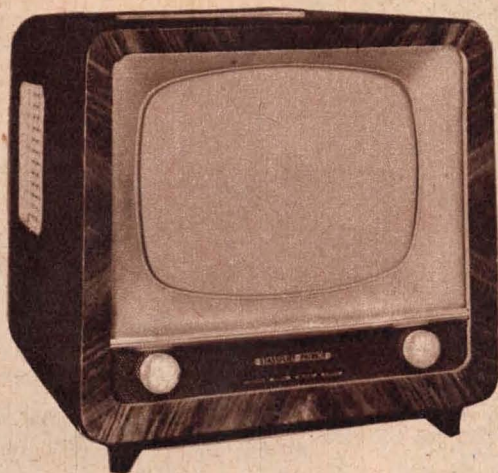
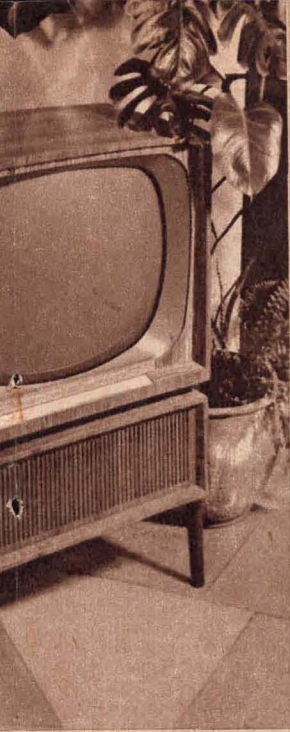


Eine Neuschöpfung des VEB Stern-Radio Berlin ist das Fernseh-Tischgerät „Berolina“. Dieser aus der bisherigen Produktion dieses Werkes („Weißensee“ und „Alex“) weiterentwickelte Allstromempfänger wirkt im hochglanzpolierten Edelholzgehäuse mit der seitlichen Anordnung der Bedienungsknöpfe sehr gefällig. Das Gerät ist mit getasteter Regelung und teilautomatischer Helligkeitsregelung ausgestattet und weist eine hohe Empfindlichkeit auf.

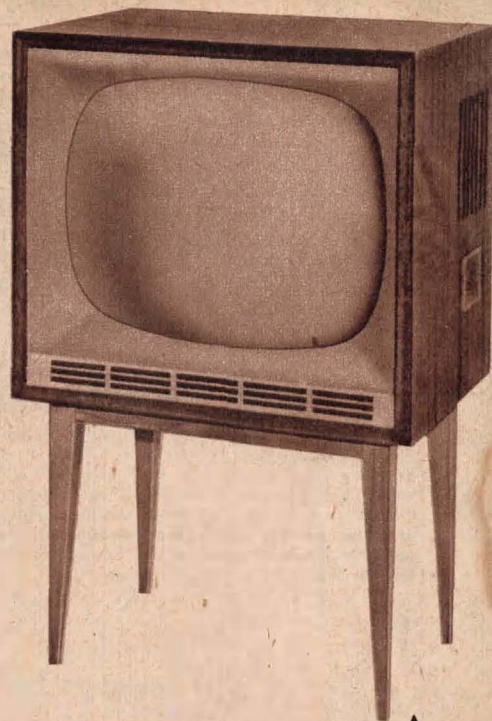


In Italien erfreuen sich Kombinationsmöbel in Regalform mit TV- und Rundfunkempfänger großer Beliebtheit. Diese Einrichtung stammt von der Firma „Televidoon“ in Deslo und zeichnet sich vor allem dadurch aus, daß sie sich beliebig erweitern und ausstatten läßt. Für den Fernsehempfang kann ein moderner TV-Empfänger mit der großen 53-cm-Bildröhre eingebaut werden, der in seinen äußeren Abmaßen den einzelnen Anbauteilen angepaßt ist.





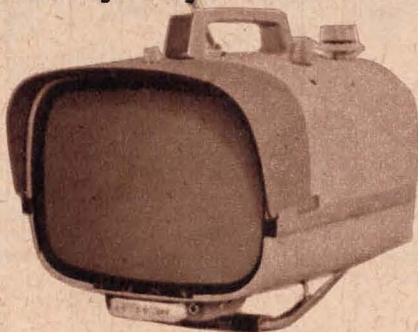
Auch VEB Sternradio Staßfurt bringt ein Fernsehgerät mit dem Namen „Patriot“ auf den Markt. Im Gegensatz zum Rafena-„Patriot“ ist das Staßfurter Gerät als Allstromempfänger ausgelegt. In seiner übrigen technischen Konzeption entspricht es etwa seinem Radeberger Namensvetter, d. h., es besitzt automatische Verstärkungsregelung, Scharfabstimmung und Bildgrößenregelung u. a.



Eine interessante Verbindung stellt die Firma Grundig mit ihrem bekannten TV-Gerät „Zauberspiegel“ vor, das mit einer Fernseh-Klangkonsole kombiniert werden kann. Diese Klangkonsole verwandelt den Tischempfänger in ein Standgerät mit zusätzlich nach vorn gerichteter Schallabstrahlung. Auffällig ist die geringe Tiefe des mit der 53-cm-Bildröhre ausgerüsteten Gerätes, die durch eine neuartige Chassisanordnung erzielt wurde.

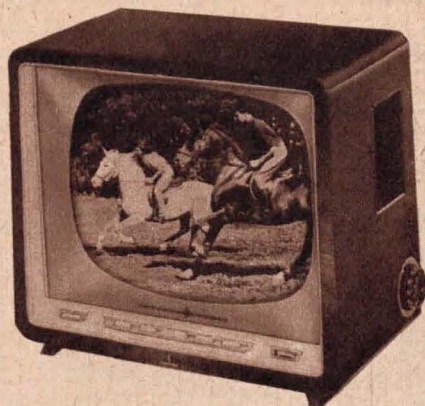
Allgemein große Beachtung fand das im vergangenen Jahr vorgestellte tragbare sowjetische Fernsehgerät „Sputnik 2“, das einschließlich der eingebauten 12-V-Batterie nur knapp 7 kg wiegt. Der kleine handliche Empfänger ist ausschließlich mit Transistoren bestückt und beweist, daß die Sowjetunion in der modernen Halbleiterbauweise eine führende Rolle in der Welt einnimmt.

Eine interessante technische Konstruktion ist dieser Volltransistor-TV-Empfänger der japanischen Firma Sony. Das Gerät ist mit einer 8"-Bildröhre ausgerüstet und bezieht seine Energie aus einem kleinen eingebauten 12-V-Akku. Bestückt ist der etwa 7,5 kg wiegende Empfänger mit 23 Transistoren und 14 Halbleiterdioden. Seine Abmessungen betragen etwa 16×20×22 cm.

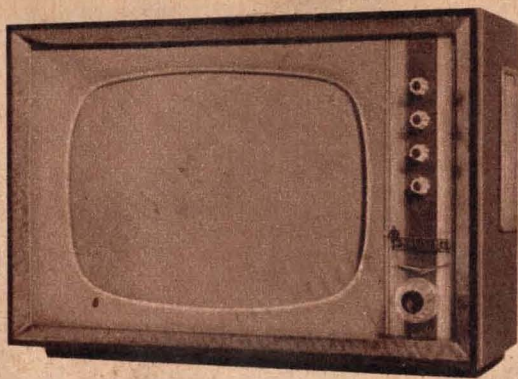


Absolutes Weltniveau besitzt das neue Fernsehgerät „Rekord II“ des VEB Rafena-Werke Radeberg. Eine moderne, formvollendete, elegante Ausführung des Gehäuses und die große 53-cm-Bildröhre mit 110° Ablenkung geben diesem Gerät das äußere Gepräge. Automatische Verstärkungsregelung, Scharfabstimmung und Bildgrößenregelung, regelbarer Scharf- und Weichzeichner, vollendete Raumentwiedergabe mit drei Lautsprechern ermöglichen hervorragende Empfangsleistungen bei minimalster Störanfälligkeit. Erwähnenswert ist noch das bei Service-Arbeiten herausklappbar angeordnete Chassis, das dadurch nicht mehr umständlich ausgebaut zu werden braucht.

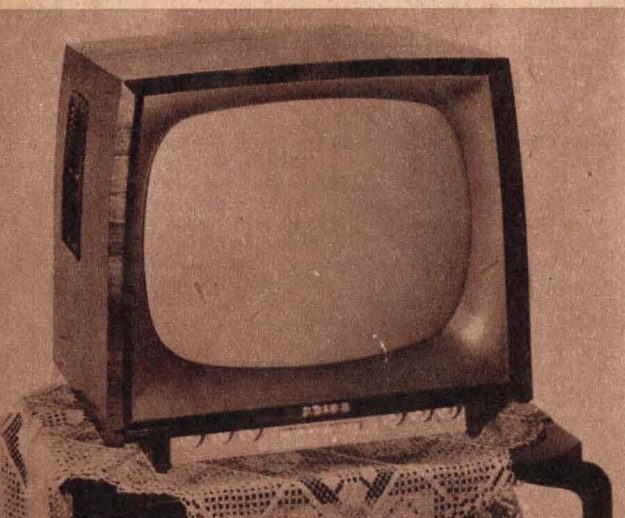
Die Siemens-Fernseh-Standgeräte der Hochleistungs-Sonderklasse sind gekennzeichnet durch 53-cm-Bildröhren, magisches Band zum bequemen und sicheren Abstimmen sowie Regelautomatik und Stabilisierung von Zeilenbreite und Bildhöhe. Auf Wunsch kann dieses Tischgerät FT 205 auch mit Einschraubfüßen geliefert werden.



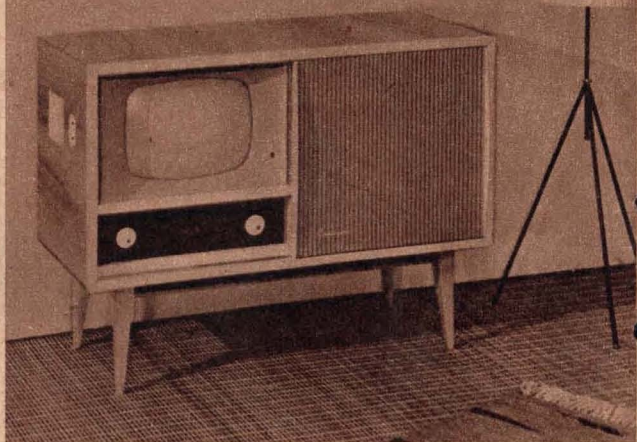
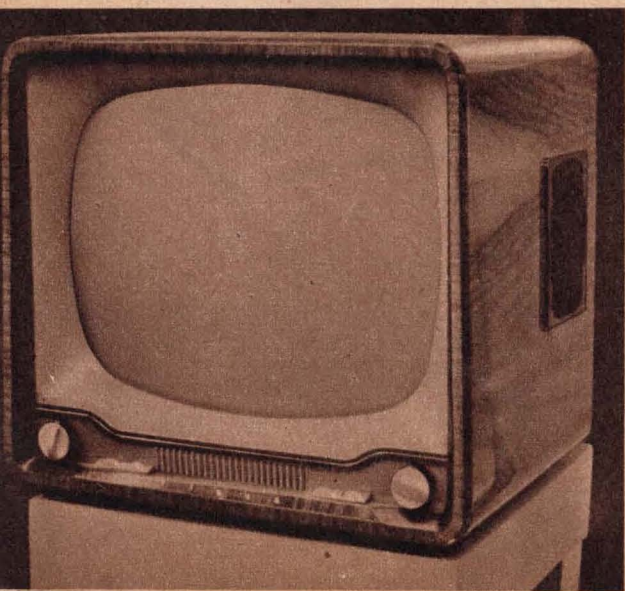
TV-Empfänger hier und da...



Eine eigenwillige Anordnung der Bedienelemente zeichnet diesen sowjetischen TV-Empfänger „Wolna“ mit der 33-cm-Bildröhre aus. Automatische Helligkeits- und Kontrastregelung, hohe Eingangsempfindlichkeit und automatische Scharabstimmung lassen dieses Gerät auch verwöhnte Ansprüche befriedigen. Zwei seitlich angebrachte Lautsprecher strahlen den Ton ab, wobei an die Tonqualität von den sowjetischen Ingenieuren strenge Maßstäbe angelegt wurden.



„Orion AT 611“ heißt dieses moderne ungarische Fernsehgerät mit der 33-cm-Bildröhre und 110°-Ablenkung, das auch in der DDR erhältlich ist. Das in gedruckter Schaltung ausgeführte Gerät besitzt alle Vorzüge moderner TV-Empfänger, von denen besonders genannt seien Kontrast- und Helligkeits-Automatik, Rauschunterdrückung, Bildgrößenstabilisation sowie kontinuierliche Klangfarbenregelung und Fernbedienung.

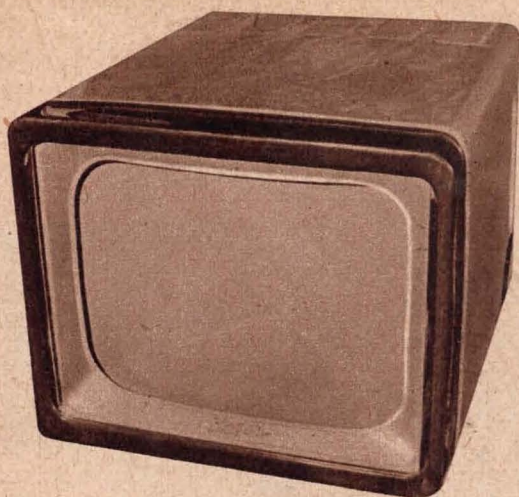


„Carmen“ ist der Name dieser vom VEB Rafena-Werke Radeberg hergestellten zweckmäßigen Kombination von Fernsehempfänger und leistungsfähigem Rundfunkgerät (Juwel 21R). Der Ton wird durch vier Lautsprecher – einen Tieftön- und drei Hochtonlautsprecher – abgestrahlt. Automatische Kontrastregelung, Stabilisierung des Bildstandes, Kaskadenregelungsschaltung und dreistufige Zwischenfrequenzverstärker führen zu einer klaren, gestochen scharfen, störungsfreien Bildwiedergabe. Der mit Stoff bespannte Schieber an der Vorderseite der „Carmen“ wird je nach Wunsch entweder vor den Fernsehteil oder bei Fernsehempfang vor den Rundfunkteil geschoben.



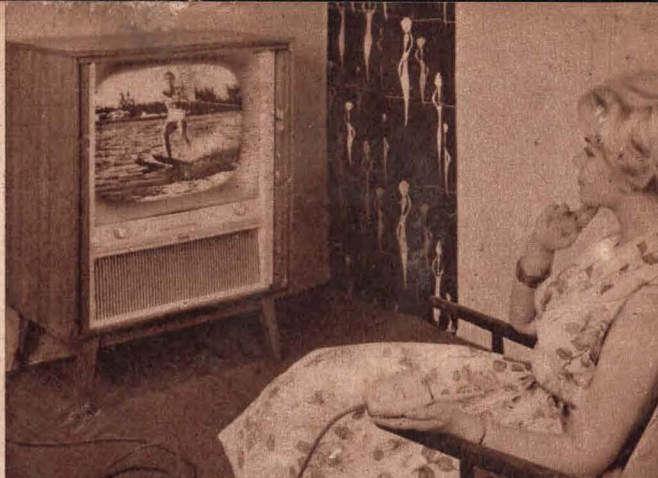
Dieses Gerät der Firma Philips dürfte gegenwärtig den höchsten Stand der internationalen Fernsehtechnik erreicht haben. Der „Leonardo Luxus Vollautomatic“ braucht nur noch eingeschaltet zu werden, eine ausgeklügelte Automatik-Schaltung übernimmt dann das weitere Einstellen und Abstimmen des Gerätes und liefert ein klares Fernsehbild. Die Vollstabilisierung ermöglicht den Ausgleich von Netzspannungsschwankungen zwischen 190 und 240 V.

◀ Tesla stellt diesen modernen tschechoslowakischen Fernsehempfänger mit dem poetischen Namen „Narcis“ als Weiterentwicklung des auch in der DDR bekannten TV-Empfängers „Astra“ her. Hohe Empfindlichkeit (im Band 1 rund 40 μ V), automatische Helligkeitssteuerung, 33-cm-Bildröhre und Fernbedienungsteil sind die wesentlichen Vorzüge des in der CSSR beliebten Empfängers.

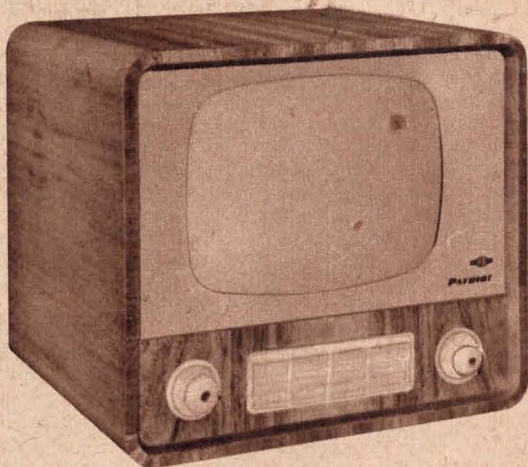


Mit dem TV-Empfänger „Sarja“ haben die sowjetischen Konstrukteure ein modernes und vor allem preiswertes Gerät geschaffen, das auch verwöhnten Ansprüchen weitgehend gerecht wird. Die Abmessungen des Empfängers mit 395×300×340 mm und sein Gewicht von rund 15 kg sind bemerkenswert klein. Wissenswert von diesem Gerät: Netzspannung 127/220 V, Bildröhre 35 LK 2 B, statisch fokussiert (Bildfläche 280×210 mm), 12 Röhren, gedruckte Schaltung.

Ebenfalls Weltniveau besitzt dieses in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit innerhalb von nur 8 Monaten entwickelte Fernsehgerät „Luna“ des VEB Sternradio Staßfurt. Das moderne Gerät ist mit der großen 53-cm-Bildröhre bestückt und kann die Fernsehkanäle des Bandes I, III und wahlweise die des Bandes IV empfangen. Dreistufiger bandfiltergekoppelter Bild-ZF-Verstärker, UKW-Rundfunk, Vertikalchassis, gedruckte Schaltung und magisches Band sind nur einige der vielen Besonderheiten dieses Spitzenerzeugnisses unserer Volkswirtschaft.



Mit einem Fernbedienungsteil kann diese junge Dame ihr Luxus-Fernseh-Standgerät der Firma Graetz bedienen. 22 Röhren einschließlich der Bildröhre, 41 Röhrenfunktionen, 21 Bild- und 4 Tonkreise, umfassende TV-Automatik, ausgereifte Schaltungstechnik und einfachste Bedienung charakterisieren dieses Standgerät mit dem aristokratischen Namen „Monarch“.

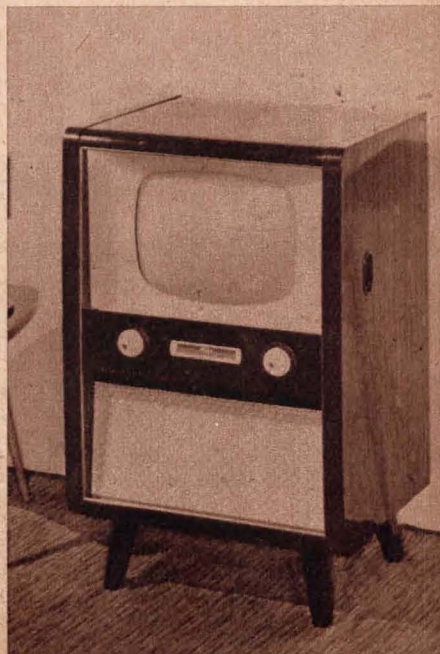
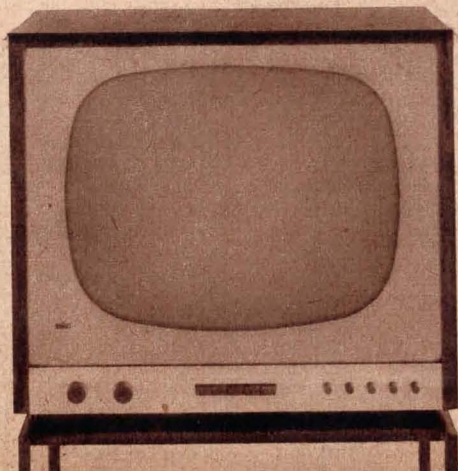


„Patriot I“ heißt dieser Tischempfänger vom VEB Rafena-Werke Radeberg, der auch bei schwächeren Empfangssignalen und äußeren Störungen einen guten Ton- und Bildempfang gewährleistet. An Vorzügen des Gerätes seien genannt: Automatische Verstärkungsregelung, Klarzeichner, Kaskadeneingang, Rücklaufaustastung und bandgekoppelter ZF-Verstärker. Interessant ist noch, daß die einzelnen Baugruppen durch Tauchlöten verbunden sind. Diese Verdrahtung stellt den Übergang zur gedruckten Schaltung dar.



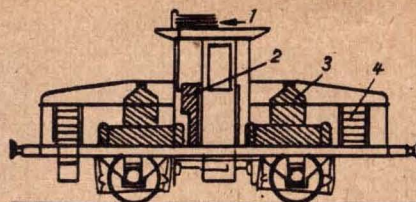
VEB Rafena ermöglicht mit seinem TV-Empfänger „Forum“, Typ FE 863 A, nicht nur Fernsehempfang, sondern über den eingebauten UKW-Teil den Empfang der UKW-Rundfunksender. Die Vorzüge des „Forum“ liegen in seiner hohen Eingangsempfindlichkeit ($\leq 100 \mu V$), der automatischen Verstärkungsregelung sowie Störaustastungsschaltung.

◀ Dieses in gedruckter Schaltungstechnik ausgeführte Fernsehgerät FS 4 der Firma Braun besitzt eine 53-cm-Weitwinkelröhre mit 110°-Ablenkung. Das Gerät kann vom Gestell abgehoben und auf einen Tisch, eine Anrichte oder in ein Regal gestellt werden. An Besonderheiten seien noch Störaustastung, Leuchtpunkt-Unterdrückung und Kontrast-Filterschlebe genannt.



Eine besonders originelle und überraschende Lösung für Grubenloks, die in Schächten eingesetzt werden, in denen unter schwierigen Bedingungen und ständiger Schlagwettergefahr gearbeitet wird, fand die Verwaltung der staatlichen Schächte Großbritanniens. In einigen solcher Schächte wurden versuchsweise Gyro-Loks eingesetzt.

Jede Lokomotive besitzt zwei Gyroskope, die als senkrechte Induktionsmotoren angebracht und mit schweren Schwungrädern direkt verbunden sind. Diese Elektrogyroskope, die in Versorgungsstationen den zum Antrieb notwendigen Strom aus dem Dreiphasenverteilungsnetz nehmen, setzen die entnommene elektrische Energie in kinetische um. Die Übertragung der kinetischen Energie der Schwungräder auf die Antriebsvorrichtungen geschieht jedoch nicht direkt, sondern durch Rückverwandlung der kinetischen in elektrische Energie. Nachdem die Motoren die mit ihnen fest verbundene Schwungmasse in die notwendige Umdrehungszahl gebracht haben, werden sie umgeschaltet, so daß sie nun als Generatoren arbeiten. Der so erzeugte Strom wird den Zugmotoren an den Radachsen der Lokomotiven zugeführt. Die maximale Geschwindigkeit der Gyroskope beträgt ungefähr 3000 U/min. Die Betriebszeit ergibt sich aus der Zeit, die bis zum Absinken der Geschwindigkeit auf 1800 U/min verstreicht. Es dauert durchschnittlich 2 bis 2,5 Minuten, bevor die Gyroskope in Schwung kommen, worauf die Lokomotive ungefähr 40 Minuten lang mit voller Belastung arbeiten kann. Für die Arbeit in Kohlenschächten eignen sich die gyroskopischen Lokomotiven ausgezeichnet, denn man kann sie, als ganz zuverlässig für den Betrieb, selbst in Explosionsatmosphäre verwenden. Sie benötigen keine Schleifleitung wie die üblichen Grubenloks (geben keine Funken) und arbeiten unter Berücksichtigung der spezifischen Bedingungen in den Schächten auf Strecken mit ständig gleicher Länge mit ganz regelmäßiger Abwechslung von Fahrten und Aufenthalt. Der für das Anfahren der Gyroskope erforderliche Aufenthalt läßt sich

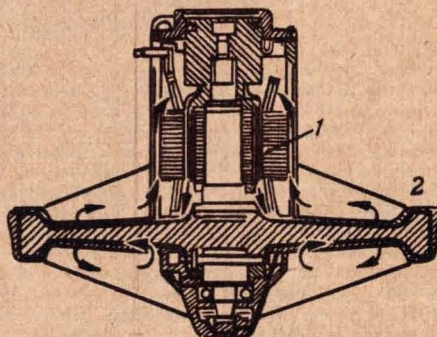


Schema der Gyro-Lok:

1 Kontakte, 2 Steuerungsvorrichtung, 3 Gyroskope, 4 Erregerkondensatoren.

Querschnitt durch das Elektrogyroskop:

1 Motor-Generator, 2 Schwungrad.



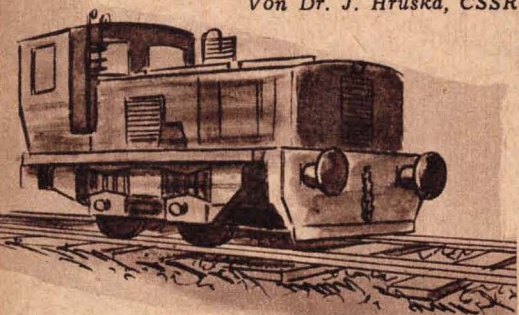
zeitlich mit dem Aufenthalt im Abbau und auf dem Füllort koordinieren, so daß Zeitverluste durch eine Energieentnahme nicht auftreten. Nur auf sehr langen Strecken wäre es erforderlich, Zwischenversorgungsstationen in einer Entfernung von ungefähr 1,6 km zu errichten. Zur Vermeidung von Energieverlusten durch Luftwiderstand rotiert das Gyroskop in einem Gehäuse mit Underdruck. Ohne Belastung läuft der Kreisel volle 13 Stunden, während er bei Rotation unter normalem atmosphärischem Druck bereits nach vier Stunden stehenbleibe.

Für die Induktion des Motors beim Übergang auf das Generatorregime dienen zwei Gruppen von Kondensatoren, die neben den Gyroskopen angebracht sind. Der Maschinist reguliert die eingeschaltete Kapazität durch ein Handrad. Auf der Lokomotive ist ein automatischer Spannungsbegrenzer mit einer Kompensationsvorrichtung für große Anlaufströme angebracht. Durch einen anderen Handhebel ändert der Lokomotivführer die Schaltung der Wicklungen der Zugmotoren, so daß er insgesamt vier Vor- und Rückwärtsgeschwindigkeiten zur Verfügung hat. Bei einer Änderung der Geschwindigkeit verändert er einfach die Anzahl der Pole von 12 bis 4. Bei der Schaltung von 12 Polen besitzt die Lokomotive eine maximale Geschwindigkeit von 6,4 km/h, bei 8 Polen 9,7 km/h, bei 6 Polen 12,9 km/h und bei 4 Polen 19,3 km/h. Die für die normale Spurweite gebauten Versuchslokomotiven besitzen zwei Achsen mit zwei Zugmotoren. Der Raddurchmesser beträgt 1067 mm. Bei einer Gesamtlänge von 6,4 m beträgt der Achsenabstand 1829 mm. Im Arbeitszustand wiegt die Lokomotive 34 300 kg. Die Elektrogyroskope sind auf eine Nennspannung von 500 V eingestellt. Der Durchmesser des Schwungrades beträgt 1619 mm und das Gewicht 1504 kg. Bei 3000 U/min akkumuliert jedes Schwungrad 9 kWh Energie. Der Druck innerhalb der abgeschlossenen, mit Wasserstoff gefüllten Gyroskophülle beträgt 0,7 kg/cm². Zum Bremsen dient Preßluft.

Daneben kann auch das regenerative Bremsen angewandt werden, wenn die Zugmotoren als Generatoren arbeiten und den Strom zurück in die Gyroskope liefern. Die Lokomotive ist außerdem noch mit einer Nothandbremse versehen; es besteht weiterhin die Möglichkeit, den Gang der Zugmotoren zu reversieren. In den Versorgungsstationen wird der Kontaktarm pneumatisch herausgeschoben und ebenso wieder eingezogen.

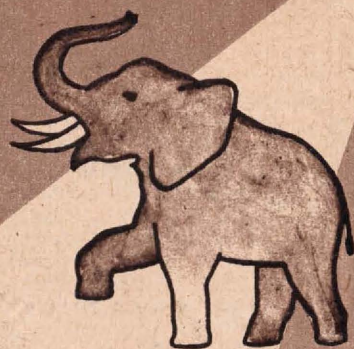
GYRO-Lokomotiven

Von Dr. J. Hruška, CSSR



Gesamtansicht der Gyro-Lokomotive, bei der sich die Kabine am Ende befindet.

Die „IL-18“, die seit einigen Wochen regelmäßig den Liniendienst zwischen Prag und Conakry versieht, braucht noch nicht einmal einen halben Tag für die rund 6000 km bis zum 10. Breitengrad. Afrika ist uns nahegerückt. Aber das ist erst in zweiter Linie das Verdienst der modernen Verkehrstechnik. Unter den wuchtigen Schlägen des Freiheitskampfes der afrikanischen Völker zerbersten die letzten Bastionen des imperialistischen Kolonialsystems auf dem Schwarzen Kontinent. Aus ihren Trümmern wächst ein neues freies Afrika. Wir fühlen uns als sein Bruder, als Kampfgenosse gegen den gemeinsamen Feind — den Imperialismus. Mit Guinea, das 1958 kühn und entschlossen die Stricke der kolonialen Abhängigkeit vom Frankreich de Gaulles durchhieb, verbindet uns besonders herzliche Freundschaft. Die DDR stand neben anderen sozialistischen Staaten der jungen afrikanischen Republik in ihren ersten und schwersten Stunden hilfreich zur Seite. Inzwischen haben sich die Beziehungen zwischen Guinea und der DDR weiter vertieft. Das Volumen unserer Handelsbeziehungen ist gewachsen. Junge Guineesen studieren an unseren Universitäten und Hochschulen, FDGB- und FDJ-Delegationen weilten in Guinea und haben enge Zusammenarbeit mit den entsprechenden guineesischen Organisationen vereinbart. Agrar-Fachleute und Techniker helfen, Guineas ökonomische Unabhängigkeit zu festigen.



Im Zeichen des Sili

Von Günther SCHABOWSKI

Zwei Jahre unabhängige Republik



...schlugen die Bresche

So bedeutungslos die 6000-km-Distanz für die politische Gemeinsamkeit unserer beiden Länder ist, so wenig kann das politische Gewicht Guineas in Afrika an seinen territorialen Ausmaßen und an seiner Einwohnerzahl gemessen werden. Guinea zählt mit 246 000 km² und etwa 2,5 Millionen Einwohnern gewiß zu den kleineren Staaten Afrikas. Aber der Ruhm der Arbeiter und Bauern Guineas ist es, inspiriert und geführt von der Demokratischen Partei Sekou Tourés, mit als erste in Schwarz-Afrika den Rammbock gegen die Zuchthausmauern des Kolonialismus geführt zu haben. Das Licht der Freiheit, das durch diese Bresche fiel, drang bis in die dunkelsten Winkel des Erdteiles. Es machte die Kolonialbosse erzittern, wie es die noch geknechteten Völker Afrikas aufrichtete. Ein Widerschein dieses Lichtes ist in jedem der seither unabhängig gewordenen afrikanischen Staaten wahrnehmbar. In Guinea schlägt Afrikas freheitsdurstiges Herz vielleicht kräftiger und verheißungsvoller als anderswo. Einen Blick auf Guinea heißt einen Blick auf Afrikas Zukunft zu werfen.

Wiederentdeckte Vergangenheit

Guinea, der Name der jungen afrikanischen Republik, ist keine Erfindung der Kolonialisten, obwohl das Territorium auch unter der französischen Fremdherrschaft so hieß (Französisch-Guinea). Ginnie oder Ghinea war ein altes afrikanisches Königtum in der Niederung des Niger, eines der größten afrikanischen Ströme. Mit dem Namen Guinea ist ein Bekenntnis zu den geschichtlichen Traditionen der westafrikanischen Völker ausgedrückt. Eine der großen Lügen des Kolonialismus ist ja die von der Geschichtslosigkeit Afrikas*. Die bewußte Anknüpfung an die Geschichte stärkt indes den nationalen Zusammenhalt der verschiedenen

Völkerschaften Guineas, der Foula, Malinké und Sussu, die eine willkürliche Meßtischblatt-Strategie einst zu einer „Kolonie“ zusammengeklitscht hatte. Das freie Guinea ist nicht von ungefähr zu einem Hort der historischen Ergründung Schwarz-Afrikas geworden. Weit über die Grenzen Guineas hinaus reicht der Ruf des „Instituts für afrikanische Forschungen“ in Conakry. Die Publikationen des Instituts erscheinen übrigens — eine Frucht der kulturellen Zusammenarbeit mit Guinea — im Verlag der Akademie der Wissenschaften der DDR.

Samori und der „Enkel“

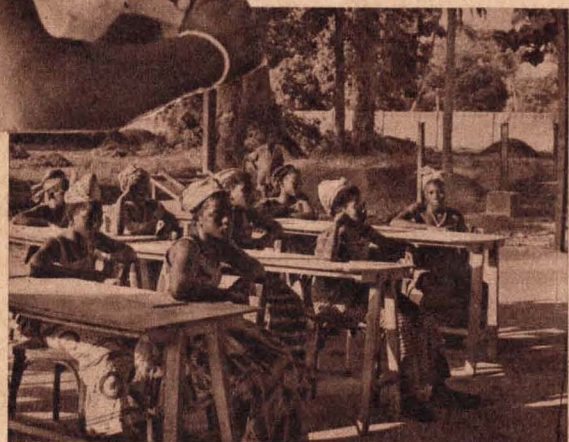
Die Geschichte, vor allem des Kampfes gegen die französischen Eindringlinge, ist bei den Bauern und Hirten



Eine der wichtigsten Aufgaben ist die Verbesserung der Verkehrsverbindungen. Hier werden Planierungsarbeiten für den Bau einer neuen Eisenbahnstrecke zwischen Fria und Conakry durchgeführt.

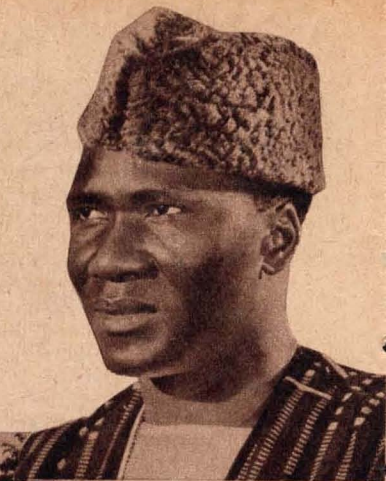
Fröhlich und voller Zuversicht kann dieses junge Mädchen in die Zukunft blicken.

Sie lernen in einer der Schulen, die seit der Erringung der Unabhängigkeit gebaut wurden. In den vergangenen 60 Jahren haben die Kolonialisten im gesamten Gebiet von Guéckedou nur 5 Schulen gebaut. Dagegen wurden jetzt in nur einem Jahr 25 3-Klassen-Schulen eröffnet.



Guineas lebendig. Die Sagenzähler berichten von dem Almamy Samori, dem großen Heerführer der Foula. Die Franzosen begannen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Guinea zu kolonisieren. Samoris Kämpfer bereiteten den französischen Söldnern peinvolle Niederlagen. Frankreich sah sich genötigt, 1887 mit Samori einen Friedensvertrag abzuschließen. Was ihrer überlegenen Kriegstechnik versagt blieb, gelang den Franzosen elf Jahre später durch den Verrat bestochener Häuptlinge. Samori wurde überrollt, gefangengesetzt und später verbannt. Damit war die Kolonisierung Guineas besiegelt, aber der Widerstand der Afrikaner schwelte weiter. 1900 und 1908 kam es zu spontanen Aufständen gegen die weißen Sklavenhalter. Die Erhebungen wurden zwar niedergeschlagen, doch bis auf den heutigen Tag ist die Erinnerung an Samori nicht verblaßt.

Der Präsident und Regierungschef der jungen Republik, Sékou Touré, wird vom Volk geachtet und geliebt. Er ist der Vollstrecker des Testaments des großen Heerführers Samori, der gegen das französische Kolonialjoch kämpfte.



Sékou Touré, der 38jährige Präsident Guineas, ist zwar ein Malinké, doch die gute und gläubige Verehrung des Volkes für ihn als dem „Enkel“ ist so abwegig nicht. Gleich, ob Foula oder Malinké, Touré ist unbestreitbar ein geistiger Nachfahre des großen Samori. Genau 60 Jahre später wurde er denen zum Verhängnis, die Samori verraten, die ihn außer Landes gewiesen und Guinea unterjocht hatten — den Franzosen und den von ihnen korrumpierten Häuptlingen.

De Gaulle erntet „Non“

Tourés Armee war von anderer Art als die Samoris. Sie bestand aus den Mitgliedern der PDG, der Demokratischen Partei Guineas. Schon 1957 bei Wahlen für die Verwaltungs- und Justizorgane in den Dörfern setzte die Partei, die zu den bestorganisierten und massenverbundensten politischen Organisationen Afrikas zählt, durch ihre allgegenwärtige Agitation und ihr antikolonialistisches Programm die Häuptlingskaste matt. Die Häuptlinge oder die „Chefs“ aber waren die Stützen des Kolonialregimes gewesen. Der Schlag gegen sie war jedoch nur die Generalprobe. Als es im September 1958 zur Abstimmung über den Verbleib Guineas in der sogenannten Französischen Gemeinschaft, der Communauté, kam, war für de Gaulle das Spiel vollends verloren. Über 97 Prozent der Stimmberechtigten steckten die violetten Stimmzettel mit dem „NON“ in die Urnen. Guinea hatte sich mit dem stolzen Satz Tourés identifiziert: Wir ziehen es vor, arm, aber in Freiheit zu leben, als reich, doch in Sklaverei (sprich: Communauté) zu vegetieren.

Ohnmächtiger Boykott

„Niemand wird eurer Unabhängigkeit im Wege stehen, ihr braucht nur zu wählen“, hatte de Gaulle vor der

Abstimmung beteuert. Guinea erfuhr, wieviel das Wort eines de Gaulles wert ist. Frankreich verhängte über den neugeborenen Staat den totalen Boykott. Mit einem Schlag wurden alle französischen Fachleute abgezogen, die Staatskassen geleert, die Verwaltungsunterlagen vernichtet. Offensichtlich standen der Unabhängigkeit Guineas auch die Lichtschalter, die Klosettbecken und die Telefone der Dienstgebäude im Wege, denn auch sie wurden demontiert oder zertrümmert.

Aber die junge Republik brach dennoch nicht zusammen, weder mangels Lichtschalter noch infolge der französischen Weigerung, Guineas Bananenernte abzunehmen. Dies war gewiß der tödlichste Streich, den die Kolonialisten gegen Guinea zu führen glaubten. Ohne Absatz seines Hauptproduktes, der Bananen, mußte Guinea ja der Staatsbankrott sicher sein. Die schmutzige Rechnung sollte nicht aufgehen.

Die Solidarität der antiimperialistischen Kräfte in der Welt, vor allem die Existenz des sozialistischen Lagers, war nicht mit einkalkuliert worden. Die Sowjetunion, die DDR und andere sozialistische Staaten gehörten zu den ersten, die das freie Guinea anerkannten. In Conakry wurde ein Handels- und Kultur-Abkommen mit der DDR unterzeichnet. DDR und CSSR nahmen Guineas Bananen ab. Die panafrikanische Verbundenheit bestand ihre Bewährungsprobe. Schon am 23. November 1958 schloß sich Guinea mit Ghana zu einer losen Union zusammen. Die Welt erlebte die Ohnmacht des Imperialismus, seiner Boykott- und Erpressungsversuche.

Eineinhalb Jahre später vollzog Guinea einen weiteren entscheidenden Schritt in Richtung auf die vollständige ökonomische Unabhängigkeit. Radio Conakry verkündete am 1. März 1956, daß Guinea aus der französischen Währungszone ausgeschieden sei. Durch die kühne und rasche Operation wurde jene anonyme Macht ausgeschaltet, die die Wirtschaft auch des unabhängigen Guineas noch immer von Dakar und Paris her zu kontrollieren ermöglichte, die französische „Bank von West-Afrika“.

Arm und reich zugleich

Wer mit dem Auto in das Landesinnere fährt, tut gut daran, empfindliche Gegenstände wie Uhren, Fotoapparate und Ferngläser hermetisch zu verpacken. Der rostfarbene Lateritstaub, den das Auto auf der unbefestigten Landstraße zu ungeheuren Wolken aufwirbelt, dringt durch feinste Ritzen. So sehr die unzureichenden Straßen ein Zeugnis der ökonomischen Rückständigkeit sind, so sehr ist dieser rote Staub symptomatisch für Guineas natürliche Schätze, Bauxit und Eisen.

Guinea ist arm und reich zugleich. Die kolonialen Heilsbringer haben in den 60 Jahren ihrer Herrschaft nur unbedeutendste, primitive Betriebe wachsen lassen. Noch heute muß Guinea z. B. sogar Mineralwasser einführen. Ganze 135 km asphaltierte Straßen weist das Land auf. Der Gouverneur, der zuweilen auch die

guinesischen Landstraßen befuhr, löste das Staubproblem auf Kolonisatorenart: Die guinesischen Bauern mußten vor dem Wagen des Herrn Gouverneurs die Straßen sprengen!

Die Landwirtschaft Guineas ist durch die schon erwähnte Bananen-Monokultur geprägt. Die Plantagen befinden sich noch heute überwiegend in den Händen französischer Pflanzler. Die einseitige, koloniale Struktur der Landwirtschaft bewirkte, daß der Bedarf an Reis, dem Hauptnahrungsmittel, fast ausschließlich durch Importe gedeckt werden muß. Das wichtigste Arbeitsmittel im Ackerbau ist die Daba, die aus einer Astgabel gefertigte hölzerne Hacke.

Erde, Flüsse und kein Staudamm

In dem Boden, den die Daba kratzt, schlummert die industrielle Zukunft Guineas. Die Bauxit-Vorkommen werden auf zwei Milliarden Tonnen geschätzt. Das in der Nähe von Conakry im Tagebau geförderte Eisenerz hat einen Metallgehalt von über 50 Prozent. Erst in den 50er Jahren wurde mit dem Erzabbau und mit der Tonerdegewinnung begonnen. Diese einzige, extraktive Industrie befindet sich ganz in den Händen ausländischer, und zwar französischer, kanadischer, amerikanischer, schweizerischer und westdeutscher Monopolgruppen. Die Regierung erhebt von den Konzernen Investitionssteuern und Ausfuhrsteuern auf jede Tonne Erz. Das ist eine wichtige, wenn auch nicht gleichmäßig fließende Quelle ihres Budgets. Die ausländischen Unternehmen können nämlich jederzeit die Produktion drosseln und damit einen finanziellen Druck auf die Regierung ausüben. Es hat an solchen Versuchen nicht gefehlt. Guinea verfügt auch über reiche natürliche Energieressourcen. In den Fouta-Djalon-Bergen entspringen wasserreiche Ströme, u. a. der Senegal, der Niger und der Gambia-Fluß. Auf zwölf Milliarden kWh werden die Wasserkraftreserven geschätzt. Bis jetzt gibt es noch keinen Staudamm. Die Kapitalisten beuten zwar liebend gern die Bauxit-Lagerstätten aus, sie werden sich jedoch hüten, Guinea beim Bau eines Wasserkraftwerkes zu helfen. Dann würde das Land ja über die Energiekapazität verfügen, die für die Umwandlung der Tonerde in Aluminium benötigt wird. Das wäre eine unerwünschte Konkurrenz. Soweit geht die kapitalistische „Entwicklungshilfe“ denn doch nicht. Aber schließlich ist Guinea nicht nur auf kapitalistische Finanzgruppen angewiesen. Sicher wird eines nicht mehr fern sein, auch der projektierte Konkouré-Damm bei Souapiti gebaut werden, und Guinea wird Aluminium selbst erzeugen.

* Schon lange, bevor die europäischen Sklavenräuber des 16. Jahrhunderts in Westafrika einfielen, bestanden südlich der Sahara bedeutende Negerreiche und -kulturen, nachweisbar vom 900. Jahrhundert u. Z. an. Die mächtigsten waren Alt-Ghana, das Mali-Reich, Songhai, Benin und Bornu. Die Universität der sudanesischen Metropole Timbuktu war vom 11. bis 13. Jahrhundert ein Zentrum der muslimatischen Bildung. Im Prozeß der „ursprünglichen Akkumulation“ wurden Westafrikas Gestade durch europäische Abenteurer in ein „Gehege für die Jagd auf Schwarzhäute“ (Karl Marx) verwandelt. Dank des Wirkens der Sklavenhändler sank der Anteil der Afrikaner an der Erdbevölkerung bis zum 19. Jahrhundert von ursprünglich einem Fünftel auf ein Dreizehntel ab. Zu diesem furchtbaren Adlerfaß addierten sich in der Folge die „Segnungen“ des imperialistischen Kolonialsystems. Das infame Gewächs von den geschichtslosen afrikanischen Wilden will die politische, ökonomische und kulturelle Stagnation, die eine zwangsläufige Auswirkung der barbarischen Praxis der weißen Kolonisatoren war, zu einem afrikanischen Rassemerkmal stempeln und die koloniale Bevormundung und Ausbeutung der afrikanischen Völker rechtfertigen.

(Fortsetzung in Heft 11/1960)

Reich an Bodenschätzen ist Guinea. Ein Blick auf die Conakry vorgelagerte Bauxit-Insel Loos.



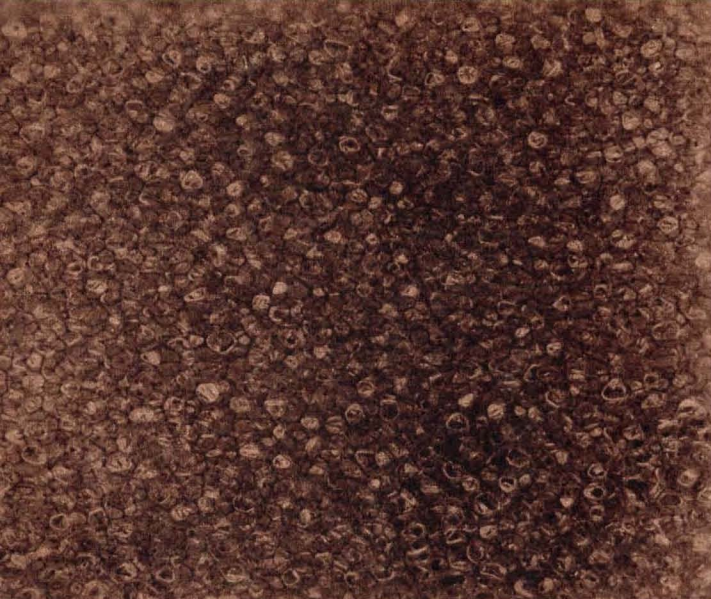
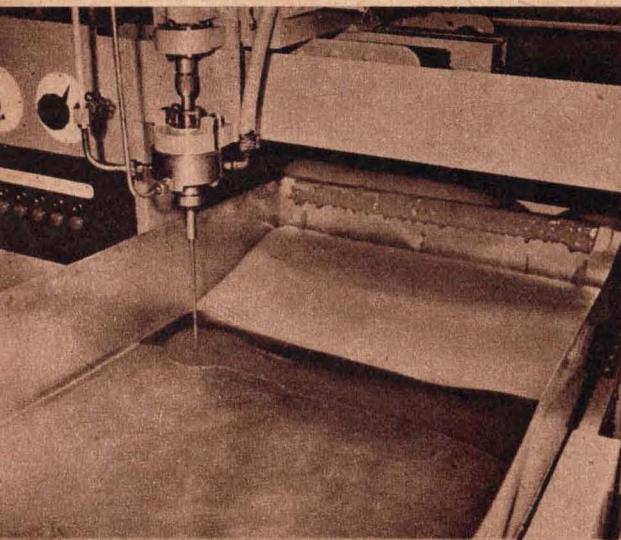


Abb. 1 Vergrößerte Aufnahme eines Schaumstoffes. Deutlich lassen sich offene und geschlossene Zellen voneinander unterscheiden.

Abb. 2 Herstellung von Polyurethan-Schaum. Das Foto zeigt den Auslauf der fertig gemischten Masse in die Form und den Beginn des Schäumens.



Diese Forderungen und noch viele andere werden durch die vielseitigen neuen Schaumkunststoffe erfüllt, deren Anwendungsmöglichkeiten von Tag zu Tag steigen.

Nimmt man ein Stück eines solchen Schaumstoffes in die Hand, so fällt zunächst seine Leichtigkeit auf. Die Schaumkunststoffe sind je nach Herstellungsart zweibis zehnmals leichter als beispielsweise Kork. Betrachten wir nun diesen Schaumstoff mit einer Lupe etwas näher, so können wir erkennen, daß er ähnlich einem Schwamm aus lauter kleinen Zellen und Hohlräumen zusammengesetzt ist. Je nach Art des

Vielseitiger Schaum

„Einen Stoff, leichter als Kork, aber mit hoher Festigkeit, müßte man haben“, forderten die Konstrukteure im Flugzeugbau.

„Bitte sehr“, antworteten die Chemiker und stellten Kunststoffschäume mit diesen Eigenschaften her.

Schon kamen die nächsten mit neuen Wünschen. „Ein neues Polstermaterial, weich und strapazierfähig, brauchten wir.“

„Ein Isoliermaterial für Kühlwagen und -schränke mit niedrigem Gewicht.“

„Verpackungsmaterial für hochempfindliche Gefäße und Glasgeräte.“

Stückes können wir entweder geschlossene Zellen oder offene Zellen erkennen, bei denen die Wände eingerissen oder geplatzt sind. Es gibt auch eine Reihe von Schäumen, bei denen beide Zellenarten nebeneinander vorliegen, wie das Abb. 1 deutlich zeigt.

Backen mit Treibmittel

Bevor wir die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten der Schaumstoffe kennenlernen, wollen wir uns zunächst einmal mit ihrer Herstellung vertraut machen. Im wesentlichen geht die Herstellung der Schaumkunststoffe nach drei Verfahren vor sich, die in ihren Grundprinzipien leicht zu beschreiben sind, weil sie mit Vorgängen verglichen werden können, die uns fast täglich begegnen.

Am bedeutungsvollsten ist heute die Herstellungsweise, die man als „Backen mit Treibmittel“ bezeichnen kann.

Der plastischen Masse wird hierbei nämlich ein Treibmittel zugegeben, das sich beim Erhitzen zersetzt und ein Gas abgibt, welches zu einem Aufblähen der ganzen Masse führt. Das gleiche geschieht praktisch in der Küche beim Backen eines Kuchens, denn das dafür verwendete Backpulver oder die Hefe erfüllen die gleichen Funktionen eines Treibmittels und machen den Teig schön locker. Sie brauchen sich ja nur einmal unter diesem Gesichtspunkt eine Scheibe Brot genau zu betrachten. Natürlich verwendet man beim Kunststoffbacken kein Backpulver im üblichen Sinne, sondern bestimmte chemische hochwirksame Treibmittel, die bei ihrer Zersetzung beträchtliche Mengen Stickstoff abgeben. Der Vollständigkeit halber seien zwei Namen von oft verwendeten Treibmitteln angeführt: es sind dies Azoisobutyronitril und p,p' Oxydiphenylsulfonylhydrazid. Natürlich kann es auch in der technischen Praxis vorkommen, daß ein solcher „Kunststoffschaumkuchen“ mißrät und wieder zusammenfällt. Das geschieht vor allem dann, wenn die Zersetzungstemperatur des Treibmittels und die Verfestigungstemperatur des Kunststoffmaterials nicht richtig aufeinander abgestimmt sind.

Der Chemiker kann heute mit Hilfe von verschiedenen Treibmitteln aus fast allen bekannten Plasten solche Schäume herstellen. Es gibt auch einige Ausgangsmaterialien, bei denen man kein Treibmittel zusetzen muß, da bei deren Aushärtung selbst ein Gas entsteht, welches die Masse aufbläht. Es sind dies die Polyurthan-Kunststoffe, die durch ihre einfache und handliche Verschäumbarkeit in den letzten Jahren verstärkt zur Anwendung gelangten. Zu ihrer Herstellung dosiert man zwei Komponenten in einem bestimmten Verhältnis und läßt diese Mischung in Blechformen aushärten (Abb. 2). Kurz nach der Vereinigung der Komponenten beginnt die kombinierte Schäumungs- und Verfestigungsreaktion, die beim anschließenden Durchlauf durch einen Ofen noch beschleunigt und beendet wird. Auf diese Weise lassen sich große Schaumstoff-Blöcke und -Bahnen herstellen. Mit Hilfe von Messern oder heißen Drähten kann der Schaumstoff auf die gewünschten Größen zugeschnitten werden (Abb. 3).

Schlagen und Blasen

Das zweite Verfahren kann man kurz als „Schlagen und Blasen“ bezeichnen. Es wird vor allem zur Herstellung von Schaumgummi verwendet. Man geht dabei von einer Flüssigkeit, dem Kautschuklatex, aus, dem ein Vulkanisationsmittel und ein Schaumbildner zugesetzt werden. Danach schlägt und rührt man unter gleichzeitigem Einblasen von Luft die Flüssigkeit, so daß eine hohe Schaulmschicht entsteht. Dieser Vorgang läßt sich mit der Herstellung von Eiweißschnee vergleichen, der ja auch nichts anderes als ein Schaumstoff ist. Der gebildete Schaum wird gesammelt, auf einem Förderband ausgestrichen und durch einen Ofen geschickt. Dabei tritt eine Verfestigung und Versteifung der Zellwände ein, und wir haben unseren Schaumgummi erhalten.

Verschäumung durch Druckentlastung

Das dritte Herstellungsverfahren für Kunststoffschäume beruht darauf, daß man ein Gas oder ein leicht siedendes Lösungsmittel unter Druck in der Plastmasse löst. Durch Druckentlastung bzw. Erwärmung erfolgt dann ein Ausdehnen (Aufblähen) der Plastmasse. Wiederum läßt sich diese Art der Schaumbildung mit einem täglich zu beobachtenden Beispiel vergleichen, nämlich dem Öffnen einer Bierflasche. Das unter Druck in der Flüssigkeit gelöste Kohlend-

oxyd wird frei, sobald wir den Verschluß der Flasche öffnen und dadurch den Druck wegnehmen. Es bildet kleinere Gasbläschen, die sich an der Oberfläche zur „Schaumkrone“ vereinigen. Nur trifft das Beispiel insofern nicht ganz zu, als das Bier sehr dünnflüssig und der entstehende Schaum wenig stabil ist.

Zur Herstellung von Kunststoffschäumen nach dieser Methode wird das Gas in der Wärme bei etwa 500 at gelöst. Sobald dies geschehen ist, kühlt man etwas ab und versteift dadurch die Masse. Baut man jetzt den Druck ab, dann bläht sie sich zu einem voluminösen Schaumstoff auf.

Ähnlich verläuft die Herstellung von Schaumpolystyrol. Das Ausgangsmaterial wird in Form kleiner Gießkörnchen geliefert, die ein leicht siedendes Lösungsmittel (Benzin) enthalten. Erwärmt man diese Körnchen, was vorteilhaft mit heißem Wasser oder Dampf geschieht, dann werden die Körnchen durch den Dampfdruck des in ihnen enthaltenen leicht siedenden Stoffes bis zur Erbsengröße aufgebläht. In der Praxis nimmt man die Verschäumung von Poly-

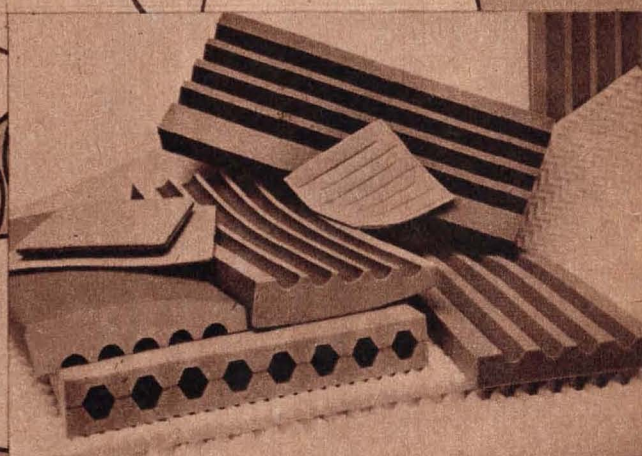


Abb. 3 Aus größeren Bahnen zugeschnittene Schaumstoffprofile.

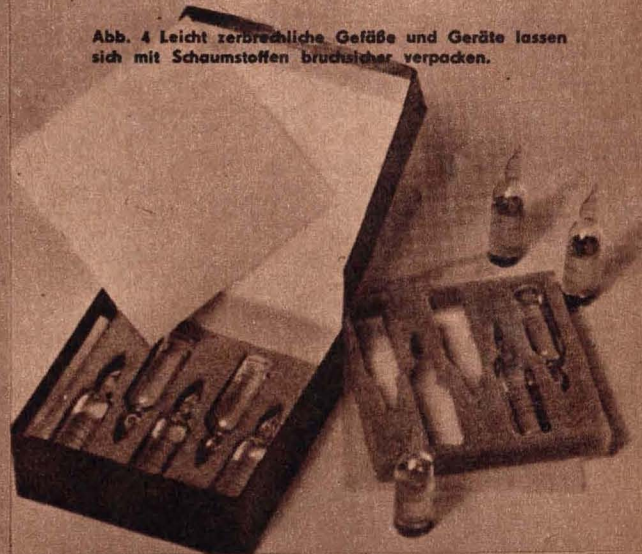
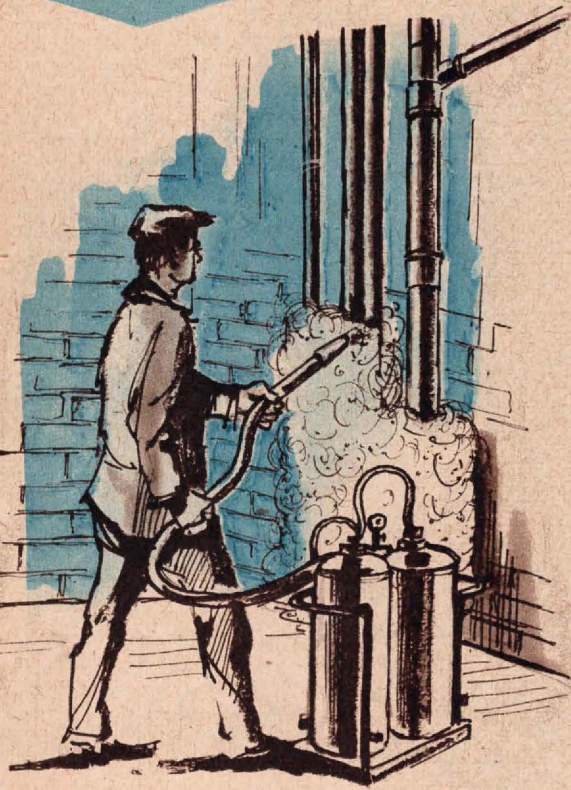


Abb. 4 Leicht zerbrechliche Gefäße und Geräte lassen sich mit Schaumstoffen bruchsicher verpacken.

Abb. 5 Mit flüssigem Kunstharzschaum umspritzte Rohrleitungen sind gut isoliert und wirken nicht mehr als Schallbrücken.



styrol in zwei Stufen vor. Das in erster Stufe durch Warmwasser vorgeschäumte Material wird in Formen gefüllt, die zur Herstellung von Schaum-Formteilen dienen. Beim Durchleiten von Heißdampf (Dampfstoßmethode) dehnt es sich noch weiter aus, erfüllt die ganze Form, und die einzelnen Perlen verschweißen miteinander zu einem Block. Polystyrolschaum besitzt eine gute Festigkeit bei sehr geringem Gewicht, es lassen sich auf diese Weise Schäume mit einer Dichte zwischen 0,015 und 0,05 erreichen.

Entsprechend den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten der Schaumstoffe gibt es eine Reihe verschiedener Typen, die jeweils auf bestimmte Anwendungsgebiete zugeschnitten sind. Man unterscheidet Hart- und Weichschäume. Die Weichschäume weisen gummiartig elastische Eigenschaften auf, während Hartschäume fest und teilweise sogar spröde sind.

Weichschäume

Die Weichschäume auf Basis von Kautschuk und Polyurethanen zeichnen sich durch ihre Dehnbarkeit und Elastizität aus, sie werden dort verwendet, wo Stöße aufgenommen und abgeschwächt werden müssen und wo weiche Unterlagen geschaffen werden sollen. Schaumgummi wird zum Beispiel als Schuhbesohlungsmaterial und für Motorradsättel benutzt, während der

weichere Polyurethanschaum für Polsterungen und weiche Unterlagen aller Art Verwendung findet. Diese Schaumstoff-Polsterungen besitzen eine Reihe von Vorteilen; sie sind billig in der Herstellung, leicht, alterungsbeständig, mottenfest und schädlingssicher. Durch Ausschneiden bestimmter Profilformen läßt sich die federnde Wirkung noch verstärken. Abfälle und Verschnitt lassen sich zu kleinen Gegenständen für den Haushalt (Schwämme, Dichtungsstreifen, Schwimmteiere, Kissenfüllungen u. a. m.) sowie als schützendes Verpackungsmaterial für empfindliche Gefäße und Geräte verwenden (Abb. 4). Dünne Schaumstoff-Bahnen werden neuerdings auch als versteifende Einlage für Petticoats und als rutschsichere Unterlage für Teppiche auf glatten Fußböden verwendet.

Hartschäume

Hartschäume dienen fast ausschließlich als Baustoffe. Als besondere Eigenschaften seien ihr Isoliervermögen gegenüber Wärme und Kälte, Schall und Schwingungen sowie ihre Festigkeit und das geringe spezifische Gewicht hervorgehoben. Größere technische Bedeutung haben beispielsweise die vom VEB Stickstoffwerk Piesteritz unter dem Namen „Piatherm“ hergestellten Harnstoff-Formaldehydharzschäume erlangt. Sie werden besonders als Isoliermaterial für Kühlwagen und Kühlschränke verwendet.

Neuerdings ist es auch möglich, solche Schäume mit Hilfe transportabler Schaumerzeugungsgeräte am Gebrauchsort selbst zu erzeugen und beispielsweise Rohrleitungen direkt zu isolieren. Dadurch wird gleichzeitig eine Wärmeisolierung (wichtig für Heizungs- und Warmwasserrohre) und eine Dämpfung der Schallübertragung durch diese Rohre erreicht. Dieses Verfahren kann beispielsweise im industriellen Wohnungsbau noch eine erhebliche Bedeutung gewinnen (Abb. 5).

Die in ihren mechanischen Festigkeiten ausgezeichneten Polyurethane und PVC-Hartschäume sowie Phenolharz- und Epoxydharzschäume dienen als Baumaterial für Leichtbauteile in der sogenannten Sandwich-Bauweise. Hartschäume mit geschlossenen Poren benutzt man in Verbindung mit glasfaserverstärkten Kunststoffen zum Bau von unsinkbaren Rettungsbooten, da der Schaum neben seiner Eigenschaft als festigkeitgebendes Element auch einen ausgezeichneten Schwimmkörper darstellt. Kunststoffschäume werden in zunehmendem Maße auch für Schwimmwesten, Schwimmgürtel und Rettungsringe an Stelle von Kork eingesetzt, da dieser bekanntlich nur in beschränkten Mengen und beschränkter Größe zur Verfügung steht.

Schließlich spielen die Hartschäume als Baumaterial für den Bau moderner Flugzeuge noch eine große Rolle. Zwischenwände und Trennwände sowie Auskleidungen werden vielfach nach der Sandwich-Methode ausgeführt, wobei man sowohl die versteifenden wie auch die schall- und wärmeisolierenden und schwingungsdämpfenden Eigenschaften ausnutzt. In modernen Kraftfahrzeugen werden die Armaturenbretter und andere harte Stellen mit Schaumkunststoffen gepolstert, damit die Insassen bei einem eventuellen Zusammenstoß so weit als irgend möglich vor Verletzungen bewahrt bleiben.

Aus all dem Gesagten geht hervor, daß die Kunststoffschäume ein neues, für viele Bereiche interessantes Material sind; ein Produkt der Chemie, welches dazu beiträgt, durch moderne Formen und Gestaltungsmöglichkeiten Schönheit und Wohlstand zu bringen.

INTRON —

das 1956 gegründete Werk ging, mit den Ingenieuren der großen Entwicklungs- und Projektierungsabteilungen sprach, den Monteuren bei ihrer kniffligen Arbeit zuschaute und in dem umfangreichen Prüffeld erlebte, wie die jüngsten Kinder des VEB Intron ihre Bewährungsprobe bestanden, da wurde mir bewußt: Dieser kleine Betrieb mit seinen niedrigen Neubauten im Südosten der Messestadt Leipzig hat erstrangige Bedeutung bei der sozialistischen Umgestaltung unserer Produktionsanlagen und dem Aufbau neuer Betriebe im Siebenjahrplan.

Intron ist die Abkürzung für „industrielle Elektronik“. Sie gehört in das Gebiet der Steuerungs-, Meß- und Regelungstechnik, dem entscheidenden Faktor bei der Automatisierung des Fertigungsablaufes in der gesamten Industrie.

Fotozellen und Transistoren

Da der Sozialismus über den Kapitalismus vor allem durch die höhere Arbeitsproduktivität siegt und die sozialistischen Produktionsverhältnisse alle Möglichkeiten zur Vollmechanisierung und Automatisierung bieten, wurden den sozialistischen Arbeits- und Forschungsgemeinschaften und den Produktionsbrigaden des VEB Intron von der Regierung große Aufgaben gestellt. 1957 vervierfachte sich die Produktion dieses Betriebes gegenüber dem Jahr 1956. Verzwölfffachen wird sie sich nun im Verlaufe unseres Siebenjahresplanes.

Mit Riesenschritten nimmt die Elektronik also Kurs auf die Automatisierung. Deshalb seien heute einige Erzeugnisse dieses Werkes vorgestellt.

Allgemein soll zunächst gesagt sein, daß man unter den Bauelementen der industriellen Elektronik z. B. Fotozellen, Glühlampen, Elektronenröhren, Lang-

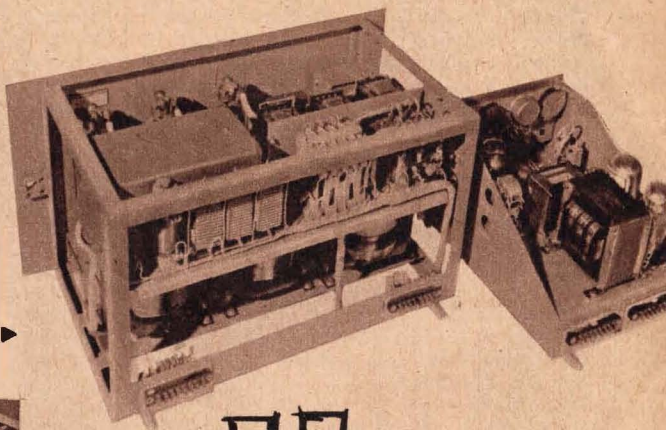
lebensdaueröhren, Glasgleichrichter und in naher Zukunft auch Transistoren und verschiedene andere Elemente der sich ständig weiter entwickelnden Halbleiterindustrie versteht. Mit ihrer Hilfe werden Zusatz- und Anbaugeräte hergestellt, die es gestatten, den Antrieb von Maschinen aller Art automatisch zu steuern und zu regeln, Geschwindigkeiten konstant zu halten oder oft und schnell stufenlos umzuschalten.

Elektronische Zeitschalter schalten nach einem festgelegten Zeitprogramm bestimmte Arbeitsvorgänge oder Maschinen ein und aus und lassen sich zu ganzen Programmsteuerungsgeräten zusammensetzen, die einen vollen Produktionsablauf steuern, regeln und kontrollieren. Sie ermüden nicht wie der Mensch und arbeiten deshalb mit gleichbleibender Genauigkeit.

Messen — steuern — regeln

Diese drei Begriffe hängen eng mit der Lösung von Regelungsaufgaben zusammen. Die zu regelnde physikalische, chemische oder mechanische Größe muß in eine elektrische Größe umgeformt werden. Dies geschieht durch die elektronischen Antriebsregler, die im Vordergrund des Intron-Programms stehen. Die umgeformte elektrische Größe wird laufend gemessen und mit dem Sollwert — der Größe, auf die der Fertigungsvorgang eingeregelt werden soll — verglichen.

Beispiel eines elektronischen Kleinregelantriebes für maximal 1 kW — ein einfaches preiswertes Gerät für jeden Zweck.



MECHANISCHE Nirne und Hände

LISA SCHIRMER

besuchte den VEB Intron in Leipzig

Die große Regelanlage in der Zuckerfabrik Delitzsch.

Der laufende Vergleich der gemessenen Größe (Istwert) mit dem Sollwert ergibt bei Abweichungen elektrische Spannungsdifferenzen, die dazu ausgenutzt werden, den Fertigungsvorgang auf den Sollwert einzuregulieren.

Die elektronischen Antriebsregler können in Schwermaschinen, Werkzeug- und Kraftmaschinen eingebaut und auch in der polygrafischen, Textil- und Papierindustrie mit Erfolg eingesetzt werden. Sie sind äußerst vielseitig. Die zu regelnde Größe kann Drehzahl, Strom, Spannung, Frequenz, Drehmoment, Gewicht, Druck, Zug, Dicke, Durchmesser, Temperatur, Geschwindigkeit, Feuchtigkeit, Durchflußmenge, Gaszusammensetzung, Helligkeit usw. sein. Auch gestattet der elektronische Verstärker ohne nennenswerten Aufwand, mehrere Größen gleichzeitig zu regeln.

Die Betriebssicherheit und Lebensdauer dieser Geräte sind nicht geringer als die der bisher üblichen Schalteinrichtungen und Anlagen. Die Lebensdauer der Röhren beträgt bei 80 Prozent der Röhrenbestückung etwa 10 000 Betriebsstunden.

Zur Zeit wird im VEB Chemische Fabrik Finowtal eine Großanlage mit elektronischem Regelantrieb ausgerüstet. Jedes der 13 Geräte besitzt eine Leistung von 80 kW. Diese Regler dienen zur automatischen Steuerung und Regelung von Siebtrommelantrieben. Mit Hilfe der Siebtrommeln wird in Finowtal Trt-Acetat für die Filmindustrie erzeugt. Im Druckhaus Einheit Leipzig arbeitet eine Zwei-Farben-Bogentiefdruckpresse, bei der durch elektronischen Regelantrieb stufenlos die Arbeitsgeschwindigkeit geregelt wird. Die im VEB Mikromat Dresden gebauten und mit elektronischem Regelantrieb versehenen Lehnbohrmaschinen werden seit vielen Jahren exportiert.

Wertvolle Devisen bringen uns auch die in den Maschinenfabriken Magdeburg und Zerbst gebauten Plandrehmaschinen, die durch den elektronischen Regelantrieb eine stufenlose Einstellung und Konstanthaltung der Schnittgeschwindigkeit ermöglichen. Das Ergebnis ist eine Arbeitszeiteinsparung um 50 Prozent und eine Verbesserung der Güte der auf diesen Maschinen hergestellten Produkte. Denn, das soll hier besonders hervorgehoben werden, die industrielle Elektronik spielt eine wichtige Rolle beim Kampf um höchste Qualität.

Daß die Arbeiter und Ingenieure im VEB Intron bemüht sind, ihre Erzeugnisse für alle Zwecke und Anforderungen herzustellen, beweist ihr elektronischer Kleinregelantrieb für maximal 1 kW Leistung. Dieser

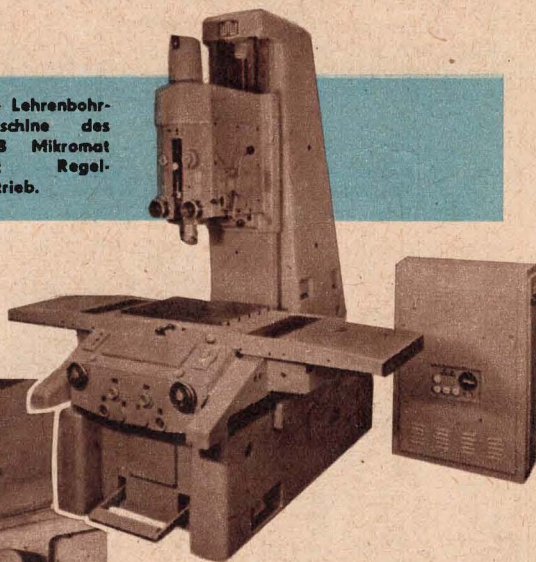
kleine Universalregler ist zum Einbau in alle in der Industrie vorhandenen üblichen Schalterschranke und Maschinen bestimmt.

Gezügelte Flammen

Im VEB Schwermaschinenbau Lauchhammer besteht gegenwärtig eine der jüngsten Intron-Entwicklungen seine Bewährungsprobe — ein elektronisch-optisches Flammenüberwachungsgerät. Es dient zur Regelung der Brenner von Ölfeuerung. Eine Fotozelle registriert die Flamme über das angeschlossene Selektionsschaltgerät. Interessanterweise ist dabei die Frequenz der Flamme ausschlaggebend und nicht die Helligkeit, so daß die nachglühenden Kesselwände nach dem Verlöschen der Flamme kein falsches Signal auslösen können. Reißt die Flamme ab, so wird automatisch ein neuer Zündvorgang eingeleitet, bei Fehlzündung die Brennstoffzufuhr unterbrochen.

Auch unsere polygrafische Industrie, deren Erzeugnisse in der ganzen Welt einen guten Klang haben, versteht den qualitätssteigernden Faktor der industriellen Elektronik zu nutzen. In der „Berliner Druckerei“ steht eine Mehrfarben-Rotationsmaschine mit eingebauter elektronischer Registerregelung, die auf automatischem Wege für eine höchst genaue Paßfähigkeit sorgt. Bei jeder Form werden Marken mitgedruckt, die durch das Registergerät abgetastet werden. Gibt es eine Abweichung im Aufeinanderdruck der Farben, wird die Druckmaschine über Verstellvorrichtungen sofort wieder eingeregelt. Die Papierbahn wird je nach Notwendigkeit mehr gespannt oder etwas gelockert.

Die Lehnbohrmaschine des VEB Mikromat mit Regelantrieb.



Seinen Siegeszug hat die industrielle Elektronik weiterhin in der Lebensmittellindustrie begonnen. So entwickelten die Konstrukteure von Intron ein Programmsteuergerät für Zuckerzentrifugen, und zwar statt in eineinhalb Jahren in knapp sechs Monaten. Nachdem sie in den Zuckerfabriken Strauß-

Registerregelung bei einer Mehrfarben-Rotationsmaschine in der Berliner Druckerei.



furt und Magdeburg erfolgreich erprobt wurden, werden jetzt sämtliche Zuckerzentrifugen, die die Maschinenfabriken der DDR bauen, mit den neuen Intron-Steuergeräten ausgestattet und damit voll automatisiert. Der Arbeiter, der bisher in eintöniger Tätigkeit jeweils nur eine Zentrifuge bedienen konnte, wird nun mindestens fünf Maschinen überwachen. Außerdem hält die Automatik den geforderten Reinheitsgrad des Zuckers wesentlich genauer und gleichmäßiger ein.

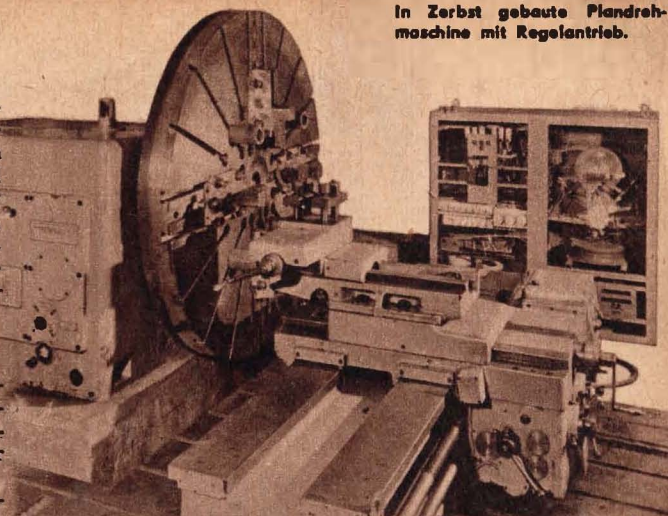
Intron-Auge im Kohlenbunker

Neue großartige Möglichkeiten erschließt das Füllstandsmeßgerät, das unter der Bezeichnung FMG 1 bekannt wurde und das erste kapazitive Füllstandsmeßgerät in der DDR für Flüssigkeiten oder Schüttgüter beliebiger Art mit kontinuierlicher Anzeige ist. Das Gerät, das vor allem in der Chemie, der Braunkohlen- und Nahrungsmittelindustrie Verwendung finden kann, hat gegenüber bekannten Geräten kapitalistischer Firmen den Vorteil, daß eine größere Entfernung zwischen Meßstelle und elektronischem Anzeigengerät möglich ist. Es hat absoluten Weltstand erreicht. Zu den Betrieben, die mit dem Gerät bereits große Einsparungen erzielen, gehört das Kraftwerk Vockerode. Die Anschaffungskosten sind verhältnismäßig gering. Sie betragen mit der einzubauenden Sonde im Durchschnitt 1000 DM.

Vorurteile aus Bequemlichkeit?

Es ist unverständlich, daß der VEB Intron mit seinen Erzeugnissen immer noch vielfach auf Ablehnung stößt. Interessant war, vom Leiter der Abteilung Projektierung, Ing. Hans Roerber, zu hören, daß als Grund von Betriebsleitungen meist die mangelnde Qualifizierung der Arbeiter genannt wird, die diese Geräte betreuen sollen. Und das in unserer Zeit des sozialistischen Lernens!

Es wäre gut, wenn alle Betriebe wie Leuna und Buna handeln und in gezielten Lehrgängen ausreichend Facharbeiter für die Meß- und Regeltechnik ausbilden würden. Die Mitarbeiter des VEB Intron sind gern bereit, als Dozenten aufzutreten. Ingenieur Roerber



zum Beispiel hält regelmäßig Vorträge in verschiedenen Industriezweigen.

Manche Werkleitungen verschanzen sich auch noch hinter der Ausrede, die Betriebssicherheit der elektronischen Geräte sei noch nicht genügend erprobt. Ihnen sei entgegengehalten, daß in der Zuckerfabrik Delitzsch seit fünf Jahren eine große Intron-Regelanlage für Schneidemaschinen und Auslaugapparate arbeitet — ohne jeden Zwischenfall. Zudem ist Intron auf dem besten Wege, bis 1961 bei 80 Prozent aller seiner Geräte den Welthöchststand erreicht zu haben. Über 50 Prozent seiner Produktion sind direkte oder indirekte Exportartikel. Denn sowohl in kapitalistischen als auch in sozialistischen hochindustrialisierten Ländern werden hohe Investitionen für die Betriebsmeß-, Steuerungs- und Regelungstechnik ausgegeben.

Standards — betrieblich und international

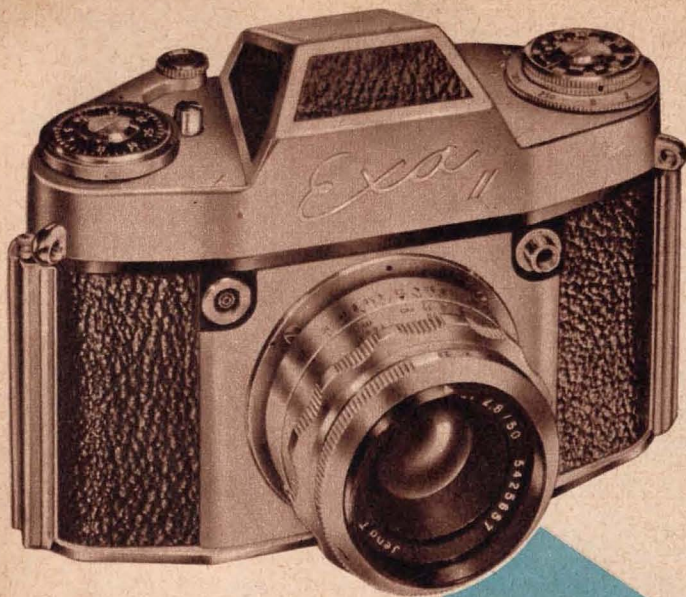
Eine Gewähr für die wachsende Betriebssicherheit der Introngeräte bietet auch die Verlagerung des Schwerpunktes auf das Baukastensystem. Der VEB Intron stellt der Industrie in diesem Jahr 60 bis 70 Prozent seiner Erzeugnisse als standardisierte und typisierte Geräte und Baugruppen zur Verfügung. Durch die Einführung der standardisierten Bauteile ist es dem Betrieb möglich, etwa 50 Prozent Entwicklungs- und Projektierungskosten einzusparen und noch kürzere Lieferzeiten einzuhalten.

Um möglichst viele Aufgaben der Automatisierung mit einem universellen System zu lösen, befindet sich darüber hinaus ein internationales einheitliches Baukastensystem (IEB) in der Entwicklung. Der besondere Vorzug dieses Systems besteht darin, daß auf Grund von Vereinbarungen zwischen den sozialistischen Ländern die Ein- und Ausgangsgrößen der verwendeten Hilfsenergie und die Einbau- und Anschlußmaße einheitlich festgelegt worden sind.

Diese Festlegung ermöglicht es auch, auf dem Gebiet der Regelungstechnik eine breite internationale sozialistische Arbeitsteilung durchzuführen. Es ist bei kompletten Regelungsanlagen ein Austausch und eine Erweiterung mit Bauelementen, die in anderen sozialistischen Ländern produziert werden, ohne weiteres möglich. Ebenso können durch Ergänzung bzw. Austausch von Bausteinen in bestehenden Anlagen die neuesten technisch-wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Regelungstechnik in allen sozialistischen Ländern angewendet werden. Dieses IEB-System beweist wieder einmal anschaulich, welche Möglichkeiten in der internationalen sozialistischen Zusammenarbeit und in der Gemeinschaftsarbeit auch auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung gegeben sind.



Große Regelanlage für Siebtrommeln und Zentrifuge im VEB Chemische Fabrik Finowtal.



Meine
Freundin:

Exa
II

Als vor Jahrzehnten die Ihagee-Kamerawerke die Exakta auf den Markt brachten, war damit den vielen Fotofreunden erstmalig eine einäugige Spiegelreflexkamera in die Hände gegeben worden. Das, was seinerzeit als größter technischer Knüller auf dem Fotosektor galt, ist im Laufe der Zeit nun schon in viele Kameras eingezogen. Immer aber waren es vor allem die hochwertigen und damit teureren Fotogeräte, die diesen Vorteil der Einäugigkeit besaßen. Nur die Einäugigkeit gestattet ja, daß die Motivwahl, das Scharfeinstellen und das Beurteilen der Schärfentiefe an Hand des Reflexbildes erfolgt, das dem Original der Aufnahme entspricht. Es ist verständlich, daß ein großer Verbraucherkreis sich für ein derartiges Gerät interessierte, ohne aber zugleich die anderen technischen Raffinessen einer Hochleistungskamera mit bezahlen zu müssen. Aus diesem Grunde kam auch vor Jahren der gleiche Herstellerbetrieb den weiten Publikumsinteressen nach und brachte die Exa als kleinere Schwester zur Exakta Varex heraus. Diese Exa hat nun mit der vor wenigen Monaten auf dem Markt erschienenen Exa II ihre, man möchte sagen, Vollendung erfahren. Alles das, was bei der Exa vielleicht noch nicht nach jedermanns Geschmack war, wurde weiterentwickelt, und zusätzlich kamen noch eine ganze Reihe von Vorteilen hinzu.

Ich verhehle nicht, daß auch mir die seinerzeitigen kleinen Schwächen der Exa bekannt waren, und ich deshalb mit großem Interesse die Exa II zur Hand nahm, als sie von den Ihagee-Kamerawerken Dresden unserer Redaktion zur Verfügung gestellt wurde. Ein Blick genügte aber schon, um mich sogleich mit der Exa II anzufreunden; denn es ist sehr schnell erkennbar, welches Prachtstück jetzt in Dresden mit dieser Kamera entstanden ist. Das wichtigste ist wohl zunächst einmal, daß an Stelle des einstigen Lichtschachtes jetzt ein Dachkantprisma getreten ist. Nichts gegen einen Lichtschacht, aber für jemand, der überwiegend Aufnahmen schnellbeweglicher Objekte durchführt, ist eine solche „Visiereinrichtung“ nicht gerade das Gegebene. Bei einem Dachkantprisma dagegen kann man jederzeit mit dem freien Auge das Geschehen auf einer Rennbahn oder in der Straße oder sonst irgendwo, wo man fotografieren will, verfolgen, um dann im geeigneten Augenblick lediglich die Augen zu wech-

seln und praktisch nur durch einen Kontrollblick mit dem rechten Auge durch die Kamera festzustellen, daß das Motiv so im Bild steht, wie man es wünscht. Aus gleichem Grunde, nämlich schnell bewegliche Motive zu erfassen, begrüßte ich auch den neuen Schnellaufzug, der an der Exa II vorhanden ist. Auch das ist ein Vorteil, den bisher nur die größere Schwester, die Exakta Varex, aufzuweisen hatte. Der auf der rechten Gehäuseseite befindliche Schnellaufzug, der verständlicherweise mit der Filmzähluhr gekuppelt wurde, macht es nun nicht mehr nötig, nach dem Auslösen die Kamera vom Auge nehmen zu müssen, um den Film zu transportieren und den Verschuß zu spannen. Nein,



heute kann man die Kamera weiter auf das Geschehen gerichtet lassen, der rechte Daumen gleitet nach oben an den Aufzugshebel, führt eine halbkreisförmige Bewegung nach außen aus, und schon kann die nächste Aufnahme „geschossen“ werden. Alle diese Vorteile haben natürlich erst dann Geltung, wenn auch die Belichtungszeit ausreicht, um derartig schnell bewegte Objekte filmisch zu erfassen. Ja, und in bezug auf diese Belichtungszeiten lag es ja bisher bei der Exa im argen. Der kleine Stellhebel, der dort links neben dem Lichtschacht angeordnet war, war wirklich sehr billig. Ich glaube, selbst ein Gelegenheitsfotografierer wird von dieser Angelegenheit nicht besonders begeistert gewesen sein. Heute aber ist bei der Exa II auch dieses Hemmnis beseitigt, und wir finden eine Belichtungsregelung, die folgende Werte umfaßt: B, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{60}$, $\frac{1}{125}$, $\frac{1}{250}$ s. Damit wird aber wohl allen Gegebenheiten, mit denen ein Fotoamateur zu rechnen hat, Genüge getan, denn außer bei Rennveranstaltungen wird man ja selten kleinere Werte als $\frac{1}{250}$ s benötigen. Blicke noch zu erwähnen, daß die Exa II ebenso wie die Exakta Vorex den Vorteil der Auswechselobjektive mit Bajonettverschluß besitzt. Gerade für den ernsthaften Fotofreund ist doch heute das Fotografieren ohne Verwendung von Spezialobjektiven kaum noch denkbar. Vom Weitwinkelobjektiv, das mit seiner kurzen Brennweite einen großen Bildwinkel erfaßt, bis zum Teleobjektiv mit dessen Hilfe man die wer weiß wie weite Uhr des Rathaussturmes ablesen und fotografieren kann, bietet unsere optische Industrie nun eine reiche Auswahl an Spezialobjektiven. Überwiegend alle Objektive sind wahlweise mit Schraub- oder mit Bajonettfassung erhältlich, so daß sie im allgemeinen auch dem Besitzer der Exa II zur Verfügung stehen. Von Haus aus wird die neue Kamera mit dem beliebten Tessar 1:2,8/50 geliefert. Das ist bekanntlich ein Allerweltsobjektiv, mit dem man in der Anfangszeit so ziemlich alles im Bild erfassen kann.

Habe ich mich soeben den vielen schwerwiegenden Dingen an der neuen Kamera zugewendet, so muß ich doch noch auf die Kleinigkeiten eingehen, die eigentlich erst das Bild der Exa II abrunden. Da ist zunächst einmal das Filmeinlegen, das durch die abklappbare Rückwand sehr schnell und sicher geschehen kann. Es wird noch sicherer dadurch, daß der Filmanfang nicht wie bisher durch die Aufwickelspule durchgezogen, sondern unter das federnde Teil der Aufwickelspule eingeklemmt wird. Wer damit rechnen muß, öfter den Film wechseln zu müssen (beispiels-

weise Schwarzweiß, Farbe, höhere oder niedere Filmeempfindlichkeit), braucht nun nicht jedesmal den Film zurückzuspulen, oder eine Dunkelkammer dazu aufzusuchen, sondern kann an Stelle der Aufwickelspule auch eine zweite Kassette einlegen. So ist bei jedem Filmwechsel lediglich das kurze freie Stück, das zwischen den beiden Kassetten liegt, verloren. Sie werden mit mir übereinstimmen, daß man das als weiteren Vorteil meiner kleinen Freundin verbuchen kann. Blicke noch zu erwähnen, daß die Exa II selbstverständlich blitzsynchronisiert ist, daß ihr an der linken Seite befindlicher Auslöseknopf eine Sperre besitzt, der ein unbeabsichtigtes Auslösen bei geschlossener Bereitschaftstasche unterbindet und daß es natürlich jederzeit möglich ist, beispielsweise eine Meßlupe einzubauen oder eine elastische Augenmuschel auf das Okular aufzustecken.

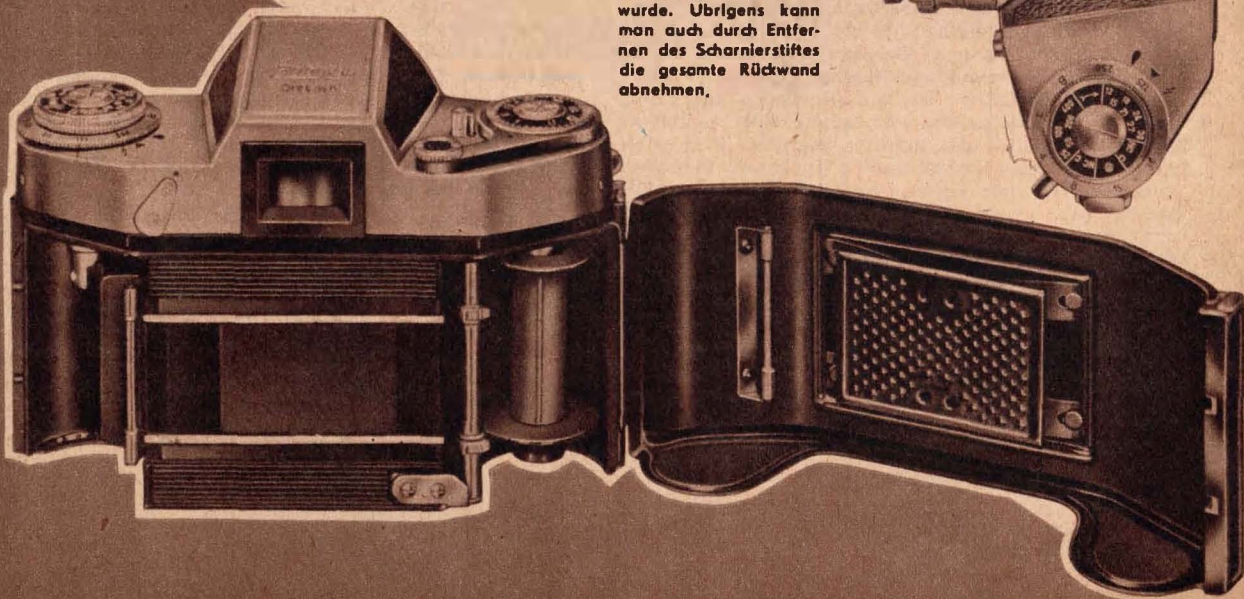
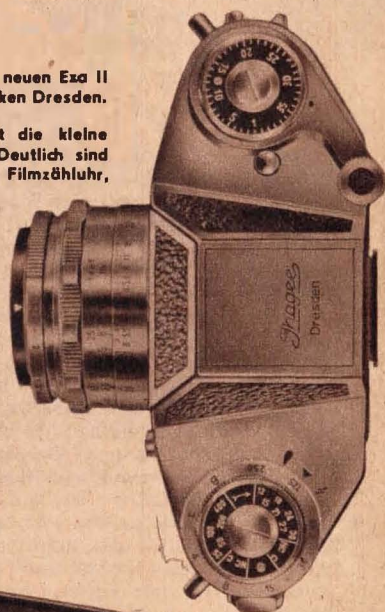
Sie werden mir nun nach dieser kurzen Schilderung sicherlich zustimmen, daß ich mich auf Antrieb mit der kleinen Exa II angefreundet habe. Die kleine Freundin begleitete mich während der Erprobungszeit auf allen Dienstreisen und Spaziergängen, und was ich dabei mit ihr erlebte bzw. im Bilde festgehalten habe, bereitet mir heute noch nachträglich manche nette Stunde der Erinnerung. Eine Erinnerung nicht so sehr an die verschiedenen Bildmotive als vielmehr an eine kleine, meines Erachtens vollendete und sehr, sehr leistungsfähige Kamera.



Das ist das Gesicht der neuen Exa II von den Ihagee-Kamerawerken Dresden.

Von oben betrachtet sieht die kleine Freundin Exa II so aus. Deutlich sind der Schnellspannhebel mit Filmzähler, die Belichtungsregelung mit Filmmerkscheibe und das Objektiv zu erkennen.

Klappt man die Kamerarückwand auf, so sieht man, wie klar der Apparat aufgebaut ist und wie einfach das Filmeinlegen gestaltet wurde. Ubrigens kann man auch durch Entfernen des Scharnierstiftes die gesamte Rückwand abnehmen.



Die Geschichte vom

Fortsetzung aus Heft 9/1960

PANAMAKANAL

Von Ferenc GEMES,
Sztólinváros

◀ Mächtige Ozeanschiffe beim
Passieren des Panama-
kanals.



Die Amerikaner kauften sämtliche Rechte der Franzosen, die bisher geleistete Arbeit sowie den gesamten Maschinenpark für 40 Millionen Dollar. Damit gaben die Franzosen das Spiel endgültig verloren.

Da kam es zu neuen Schwierigkeiten. Der kolumbianische Senat verweigerte die Zustimmung zum Verkauf des Kanals. Nun schlug die Stunde des in Panama geborenen Franzosen Philippe Bunau-Varilla! Er konferierte vertraulich mit den entsprechenden Stellen in Washington, fuhr anschließend nach Colon und nach Panama und konferierte dort nicht minder vertraulich mit einflußreichen Politikern, Offizieren und Großgrundbesitzern. Einige amerikanische Kreuzer vor Panama und Colon unterstrichen nachdrücklich das amerikanische kurzfristig gestellte Ultimatum zur Herstellung der „Unabhängigkeit“ Panamas und machten deutlich, in wessen Auftrage Bunau-Varilla handelte. Innerhalb von zwei Tagen war es dann auch soweit. Panama war „unabhängig“. Auf welche Art diese Unabhängigkeit allerdings durch die USA erzwungen wurde, darauf deutet der bekannte Telegrammwechsel zwischen dem State-Department und dem damaligen USA-Konsul in Panama hin:

„berichtet über revolution“, forderte ein Telegramm aus Washington.

Der Konsul antwortete darauf: „aufstand noch nicht stattgefunden stop bericht erst heute abend möglich.“ Noch in den späten Abendstunden konnte er schließlich telegrafieren:

„unabhängigkeit erreicht stop neue panamaregierung zu verhandlungen bereit.“

Und wie sieht die „Unabhängigkeit“ Panamas in Wirklichkeit aus? Der damals zwischen den USA und der neuen Regierung Panamas abgeschlossene Vertrag legt fest, daß Panama den USA beiderseits des geplanten Kanals einen Gebietsstreifen von je 8 km Breite mit einer Gesamtfläche von 1436 km² „auf ewige Zeiten“ überläßt. Die Amerikaner zahlten dafür eine einmalige Abfindung von 10 Millionen Dollar und verpflichteten sich zur Zahlung einer Jahresrente in Höhe von 250 000 Dollar. Nach der Dollarabwertung im Jahre 1936 wurde diese Summe auf 430 000 Dollar erhöht und 1955 schließlich auf 1,9 Millionen Dollar. Diese knapp zwei Millionen Dollar stellen aber gegenwärtig noch nicht mal 5% der Kanalnutzungsgebühren dar, die von der USA-Verwaltung in einem normalen Geschäftsjahr eingenommen werden. Wie gesagt, rund 2 Millionen Dollar, denn eine andere Währung ist in ganz Panama nicht gültig.

Zwar wurde die Versorgung der den Kanal benutzenden Schiffe mit Ausnahmeholz des Treibstoffes (dieses Geschäft wollten sich die USA-Ölkonzerns doch nicht entgehen lassen) zu einem Privileg panamesischer Bürger erklärt, als Gegenleistung mußte Panama aber den Stützpunkt Rio Hato den USA überlassen. Hinzu kommt, daß die USA etwa 90% des Handels in Panama kontrollieren, die einzige Eisenbahn des Landes besitzen und die Zollhoheit ausüben. Außerdem errichteten sie an den Kanalausgängen die Seefestungen Fort Amador und Fort Randolph und legten weitere

militärische Stützpunkte an, in denen sie eine geheimgehaltene Truppenzahl ständig unterhalten. Panama ist damit praktisch in zwei Teile zerschnitten; kein panamesischer Staatsangehöriger, sogar nicht der Staatspräsident, kann ohne USA-Visum von einem Teil in den anderen gelangen.

Doch zurück zum Kanalbau:

Obwohl die Amerikaner aus den Fehlern der Franzosen gelernt hatten, mußten sie in den ersten Jahren dennoch ein hohes Lehrgeld zahlen. Es starben immer noch Tausende und aber Tausende Arbeiter im Gelbfieber, und die Washingtoner Bürokratie erwies sich als nicht weniger hinderlich als die Pariser Korruption. Erst Oberst Gorgas, ein Arzt der amerikanischen Armee, machte mit seinen „Moskitobrigaden“ das Gebiet bewohnbar. Seinem unbeugsamen Willen ist es zu verdanken, daß die berühmteste Siedlung auf Erden zu einem gesunden Wohngebiet wurde.

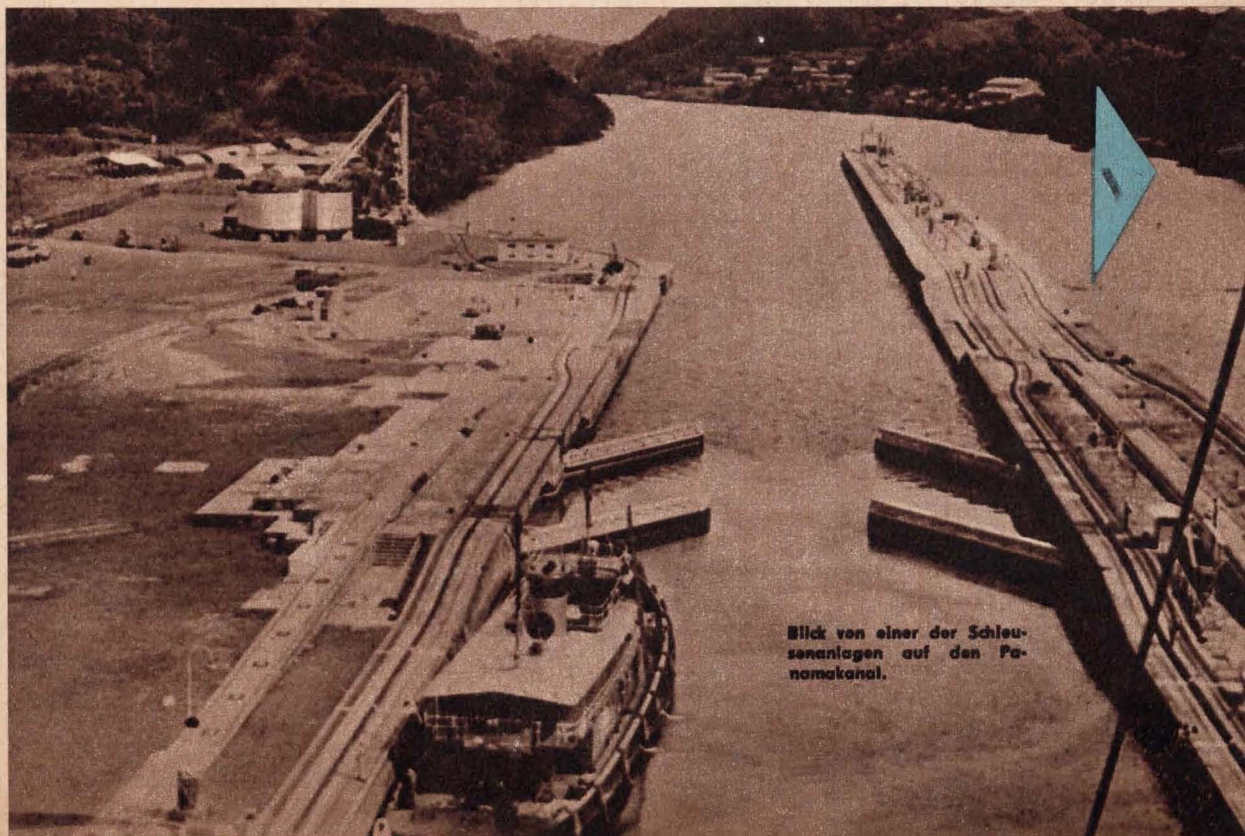
Der neue Bauleiter, Oberst Goethals, ging 1906 an die Arbeit. Zwanzig Jahre technischer Entwicklung hatten ihm ganz andere Mittel in die Hand gegeben, als die, mit denen Lesseps operieren mußte. Die eingestürzten Dämme wurden wieder aufgerichtet, die Flüsse erneut reguliert. 1906 machte zwar ein Erdbeben beim Durchstich Culebar die Arbeit eines ganzen Jahre wieder zunichte, doch Goethals ließ sich nicht erschüttern. Er setzte mehr als einhundert Löffelbagger, fünfzig Baukräne, Transportvorrichtungen jeder Art und einen gewaltigen Waggonpark ein, um jene 150 Millionen m³ Erde wegzuräumen, die der Verbindung der beiden Ozeane im Wege standen. Zu jedem Zeitpunkt waren beim Kanalbau 45 000 Menschen, darunter lediglich 5000 Amerikaner, beschäftigt. Was den Franzosen seinerzeit nicht gelang, verwirklichten nun die Amerikaner.

Der in nordwestlich-südöstlicher Richtung verlaufende Kanal ist 81 km lang und im Durchschnitt 13 m tief und 300 m breit. Vom Atlantik her gelangt man durch die

Limonbucht in den Kanal. Nach einer zwischen Mangrovesträuchern führenden 11 km langen Strecke kommen wir zur Gatun-Schleuse, in der die Schiffe 26 m hoch gehoben werden. Es geht weiter über den durch das Anstauen des Chagres-Flusses entstandenen 425 km² großen Gatun-See zum Culebra-Einschnitt (Gaillard-Cut), der an der schmalsten Stelle 100 m breit ist. Hinter dem Einschnitt folgt die Doppelschleuse bei Pedro Miguel, dahinter der Stausee Miraflores, wieder eine Doppelschleuse und die Endstrecke von Balboa.

Der Stausee von Gatun wird aus dem Chagres-Fluß gespeist. Die Sohle des 2,4 km langen Staudammes ist 600 m, die Krone 30 m breit; der 30 m hohe Damm liegt 9 m über dem Wasserspiegel. Der Wasserstand wird mittels 14 Wasserablaßschleusen reguliert. Beim Bau wurden zunächst zwei parallele Steindämme errichtet. Dann überschwemmte man die zukünftige Seefläche mit Wasser, und die eingesetzten Saugbagger preßten den Bodenschlamm zwischen die beiden Steinmauern. Der Schlamm lagerte sich nach und nach ab, während das Wasser zwischen den Steinen versickerte oder in der brütenden Hitze verdunstete. Eine Schicht Schlamm — eine Schicht Erde, eine Schicht Schlamm — eine Schicht Erde — bis die nötige Höhe erreicht war. Der Chagres-Spiegel, der sich in der Regenperiode an einem Tag manchmal um 10 m erhöhte, konnte keinen Schaden mehr anrichten. Das fünf Stunden dauernde größte Chagres-Hochwasser vermag den Wasserspiegel des Sees nur um etwa 30 cm zu heben.

Zur Vervollkommnung der Stauvorrichtung errichtete man Anfang der 20er Jahre am Oberlauf des Chagres-Flusses den 270 m langen, an der Sohle 72 m breiten und 66 m hohen Staudamm Medden. Sein Bau erforderte 400 000 m³ Beton. Die allseitige Abspernung des Stausees erforderte die Errichtung von 14 weiteren Staudämmen.



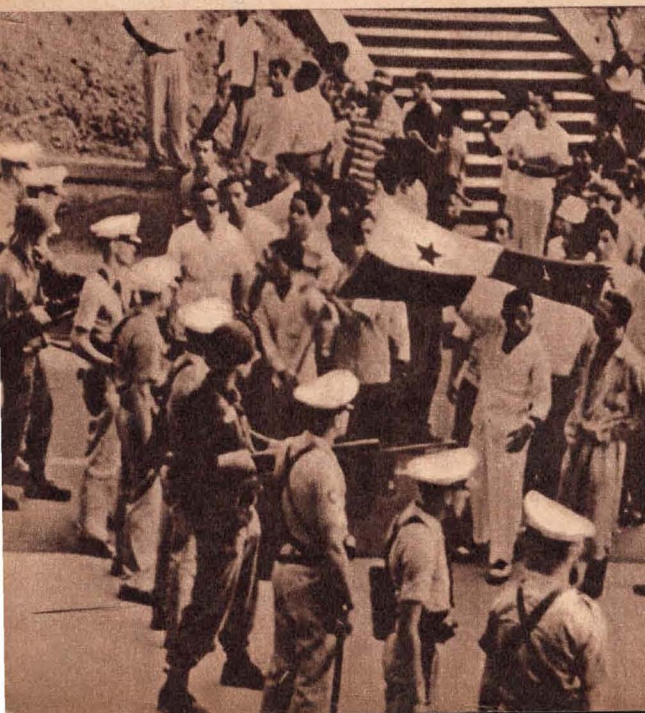
Blick von einer der Schleusenanlagen auf den Panamakanal.

Die Schleusenanlagen sind auch im heutigen Sinne noch wahre Wunderwerke der Technik. Es befinden sich bei Gatun drei, bei Pedro Miguel eine und bei Miraflores zwei Schleusen. Die Doppelschleusen können in beiden Richtungen gleichzeitig je ein Schiff aufnehmen. Die Schleusenkammern sind 300 m lang, 33 m



So sieht die „Unabhängigkeit“ Panamas in Wirklichkeit aus. USA-Truppen gegen Studentendemonstrationen, die im Mai 1958 eine Kürzung der USA-Kanalbezüge zugunsten des Volksbildungsetats forderten.

Auch mit Waffengewalt läßt sich die blauweißrote Flagge Panamas mit dem Stern heute nicht mehr unterdrücken. Junge Arbeiter und Studenten fordern, daß ihre Fahne an Stelle des Sternbanners am Kanal wehen soll.



breit und 21 m tief. Da eine Eigenbewegung des Schiffes in der Kammer gefährlich werden könnte, werden die Schiffe mit Hilfe von Elektroschleppern durchgeschleust. Zu diesem Zweck wird das Schiff mit 4 Elektrozahnradschlepper-Lokomotiven verbunden, die eine Bremskraft von 90 t haben. Sobald das Schiff sich in der Kammer befindet, schließen sich die Kammertore. Die 2 m starken und 130 t schweren Torflügel sind hohl ausgebildet, so daß sie vom Wasser gehalten und die Tragbolzen dadurch entlastet werden. Um Unfälle zu vermeiden, stehen bei jedem Torflügel schnell montierbare Ersatzflügel bereit. Innerhalb weniger Minuten laufen die Schleusenkammern voll Wasser (90 000 m³) und heben den Wasserspiegel um 9 m. Die Betriebsanlagen befinden sich in den Längskanälen der Kammermauern. Hier findet man auch die Pumpen-Aggregatgruppen und die torbewegenden Vorrichtungen. Für den Betrieb stehen 380 Elektromotoren von 7,5 bis 70 PS zur Verfügung. Der gesamte Betrieb wird vom Kontrollturm der Schleuse aus von einem einzigen Ingenieur gesteuert. Passiert ein Schiff eine Doppelschleuse, fließen ungefähr 100 Millionen l Wasser ins Meer.

Als der Kanal 1913 fertiggestellt war, hatte man mehr als 160 Millionen m³ Erde und Felsen bewegt und rund 3,8 Millionen m³ Beton verbaut. Die Gesamtkosten einschließlich der an die Franzosen bezahlten Ablösungssumme und der an Panama gezahlten Entschädigung bezifferten sich auf 375 Millionen Dollar. Das monumentale Kanalsystem wurde das erste Mal im Frühjahr 1913 unter Wasser gesetzt und am 15. August 1914 der Öffentlichkeit übergeben.

Soweit die ereignisreiche Geschichte des Kanalbaues, dessen politisches Kapitel jedoch heute immer noch nicht abgeschlossen ist.

Im Laufe des Kanalbaues hatte der Kapitalismus sein wahres Wesen in vollständiger Nacktheit gezeigt. Die Korruption, die Bestechung, die gewissenlose Hochstapelei heißt seitdem in der ganzen Welt Panama.

Nach wie vor sind aber die eigentlichen Herrscher im Lande der USA-Botschafter und der USA-Kanalzonen-gouverneur. Noch sind die es, die hinter den Kulissen praktisch das Land regieren. Deshalb ist es auch nicht weiter verwunderlich, daß seit Bestehen der „Unabhängigkeit“ Panamas (1904) nicht weniger als 56 Präsidenten den Amtsstuhl wechselten. Aber die Kräfte der werktätigen Panamesen erstarken von Tag zu Tag. Breite Schichten der Bevölkerung wenden sich gegen die USA-Kontrolle und fordern die Wiederherstellung der Souveränität Panamas in der Kanalzone. Immer häufiger kann man die blauweiß-rot gewürfelte Flagge Panamas mit dem Stern am Kanal wehen sehen, wo sie von nationalgesinnten Panamesen heimlich aufgezogen wurde. In mächtigen Demonstrationen wendet sich — wie z. B. in den Protestaktionen der Studenten im Jahre 1958 — das panamesische Volk gegen die USA-Vorherrschaft und verlangt neben der vollen Herstellung der Souveränität Panamas in seinem Staatsgebiet eine schrittweise Nationalisierung des Kanals und den bedingungslosen Abzug der USA-Truppen. „Hands off the canal!“ und „Yank, go home!“ sind heute die populärsten Losungen der werktätigen Bevölkerung Panamas. Sie weiß genau, daß es zur Erlangung einer wahren Unabhängigkeit Panamas nur einen Weg gibt, nämlich den Weg einer eigenen wirtschaftlichen Entwicklung und des Aufbaus einer eigenen Industrie. Es besteht kein Zweifel, daß die Werktätigen Panamas, inspiriert vom Erfolg der Revolution in Kuba, bald selbst die Herren ihres Landes und damit des Panamakanals sein werden.

1 Hände weg vom Kanal.

Waschen und Waschmittel —

*leicht
verständlich*

Von Werner Röhr und Dr. Horst Wolffgramm



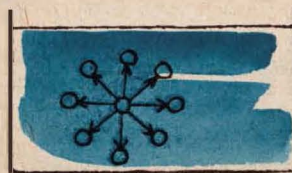
Es dürfte wohl nur wenige Frauen geben, die sich bei der großen Wäsche darüber Gedanken machen, auf welchen chemischen und physikalischen Gesetzen der Waschvorgang beruht und worin die Ursache der Wirksamkeit moderner Waschmittel liegt. Heute ist es ja nicht mehr allein die Seife, die als waschaktive Substanz zum Waschen verwendet wird, sondern uns steht eine ganze Skala der verschiedensten synthetischen Waschmittel zur Verfügung. Möglich war das nur durch die raschen Fortschritte der chemischen Wissenschaft, die die mannigfaltigen Probleme der Waschwirkung eins nach dem anderen aufklären konnte, viele davon allerdings erst in den letzten Jahrzehnten. Wir wollen uns im folgenden einige dieser Erkenntnisse betrachten, die es uns ermöglichen, zu verstehen, was beim Waschen vor sich geht. Beginnen wir mit der Frage, welche Eigenschaften eine Substanz zum Waschmittel machen. Grob formu-

liert, kann man drei wesentliche Eigenschaften nennen:
*ein hohes Netzvermögen,
ein gutes Emulgiervermögen,
eine gute Schaumwirkung.*

Auf das Netzvermögen kommt es an

Das Netzvermögen einer Flüssigkeit hängt sehr eng mit ihrer Oberflächenspannung zusammen. Je größer die Oberflächenspannung, um so geringer das Netzvermögen. Jeder hat sicher schon einmal einen sogenannten Wasserläufer beobachtet. Diese Insekten können sich auf einer ruhigen Wasseroberfläche unbeschwert bewegen, wie andere Tiere es nur auf dem Lande vermögen. Die Wasseroberfläche gleicht einer gespannten Haut. Sieht man genauer hin, kann man beobachten, daß dort, wo die Füße des Wasserläufers auf die Wasseroberfläche aufsetzen, diese leicht eingedrückt wird (Abb. 1). Die Wasseroberfläche befindet sich in einem besonderen Zustand, der durch die Oberflächenspannung charakterisiert wird.

2

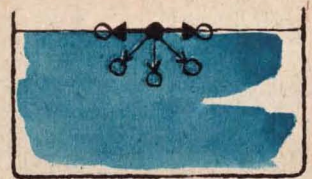


Diese Oberflächenspannung bewirkt u. a., daß man beispielsweise eine Stecknadel oder eine Rasierklinge auf die Wasseroberfläche legen kann, ohne daß sie untergehen (vgl. Abb. 5a). Wie kommt die Oberflächenspannung zustande? Eine Flüssigkeit kann man sich aus lauter winzigen kugelförmigen Molekülen aufgebaut denken (Abb. 2). Im Innern der Flüssigkeit wird jedes Molekül von allen Seiten von anderen Molekülen umgeben. Die Anziehungskräfte, die zwischen ihnen wirksam sind, heben sich auf. Es besteht ein Gleichgewichtszustand. Ganz anders liegen die Verhältnisse an der Flüssigkeitsoberfläche. Hier

unterliegen die Moleküle nur der einseitigen Anziehung in die Flüssigkeit hinein (Abb. 3). Es entsteht deshalb ein gewisser Spannungszustand in der Grenzfläche. Das ist auch die Ursache dafür, warum ein Flüssigkeitstropfen immer die kleinste Oberfläche — Kugelgestalt — anzunehmen bestrebt ist. Im Regentropfen zeigt sich das deutlich.

Wasser besitzt nun eine verhältnismäßig hohe Oberflächenspannung. Das aber ist eine für den Waschprozeß negative Eigenschaft, denn sie verhindert ein rasches und vollständiges Benetzen und Durchdringen dichter Gewebe und damit das Herausspülen der Schmutzteilechen. Das Wasser besitzt also ein schlechtes Netzvermögen.

3

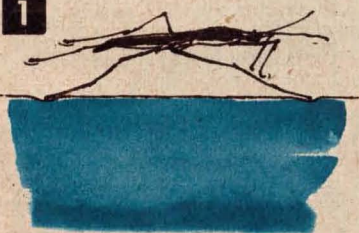


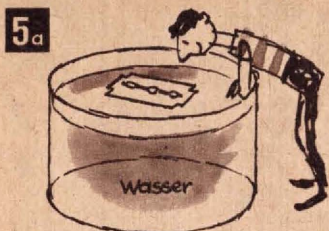
Gießt man z. B. etwas Wasser über ein trockenes Gewebe, so perlt ein Teil der Flüssigkeit ab, ohne es zu netzen (Abb. 4). Waschmittel bewirken nun die Herabsetzung der Oberflächenspannung auf einen Bruchteil des ursprünglichen Wertes. Sie können das auf Grund ihrer Oberflächenaktivität. Man versteht darunter die Tendenz der Waschmittel, sich in wäßrigen Lösungen bevorzugt an vorhandene Oberflächen anzulagern, also an die Flüssigkeits-

4



1





oberfläche, an die Gefäßwand und an das eingebrachte Textilgut. Die Waschmittelmoleküle sind in der Lösung also durchaus nicht etwa gleichmäßig verteilt, wie etwa Zuckermoleküle im Wasser. Ihre Anreicherung in den Grenzflächen kann auf das Tausendfache gegenüber der Restlösung ansteigen. Die damit verbundene Auflockerung der Flüssigkeitsoberfläche bewirkt die Herabsetzung der Oberflächenspannung. Wiederholen wir nun unseren Versuch mit Rasierklinge (oder Nähnadel) und einer Seifenlösung. Auch bei größter Sorgfalt gelingt es uns nicht, sie auf der Flüssigkeitsoberfläche schwimmen zu lassen (Abb. 5b). Im übrigen erklärt sich daraus auch, warum schon mit sehr geringen Waschmittelmengen große Waschwirkung erzielt werden kann.

Gruppe steckt in der Wasseroberfläche, während der hydrophobe Teil aus der Wasseroberfläche herausragt. Die neuen Anziehungsverhältnisse in der Oberfläche setzen also die Oberflächenspannung herab.

Dem Fett zuleibe

Bekanntlich läßt sich Fett mit Wasser allein nicht aus dem Gewebe auswaschen. Fett löst sich nicht und besitzt gegenüber dem Wasser sehr hohe Oberflächenspannung. Durch die chemische Verwandtschaft der Seifenmoleküle zum Fett einerseits (hydrophober Teil) und der Wasserfreundlichkeit des anderen Teils können sie als Bindeglied und Reaktionsvermittler zwischen Fett und Wasser angesehen werden. Die Seifenmoleküle besetzen jedes freie Fleckchen Grenzfläche zwischen Fett

von Seifenmolekülen besetzt. Hier werden bei der Schmutzablösung aber noch elektrische Kräfte wirksam.

Im allgemeinen ist die Faser im Wasser elektrisch negativ geladen, der Schmutz jedoch elektrisch positiv. Daher haften die Schmutzteile auch sehr gut auf der Faser. Die hydrophile Seite des Waschmittelmoleküls ist nun ebenfalls negativ geladen und umgibt das Schmutzteile (Abb. 9a). Dadurch wird das Schmutzteile ein negativ geladenes Teilchen mit positivem Kern. Durch elektrostatische Abstoßung wird das Schmutzteile von der Faser abgehoben (Abb. 9b). Das Knicken der Faser beim Waschen unterstützt diesen Vorgang noch. Zwischen die Faser und den Schmutz setzen sich sofort weitere Moleküle der oberflächenaktiven Substanz und beschleunigen das Abheben.

Nicht bei jeder Temperatur entfaltet eine Seifenlösung ihre ganze Waschaktivität. Dazu muß die Seife sehr fein in der Waschflotte verteilt sein, sie muß kolloidal gelöst sein. Sinkt die Temperatur der Lösung unter einen bestimmten Punkt, den Trübungspunkt, so lagern sich die kleinen Seifenteile zu größeren waschunfähigen Komplexen zusammen. Seifen aus Palmitin- und Stearinsäure verlieren unterhalb 60° C stark an Waschwirkung. Seifen aus der Ölsäure bleiben dagegen bis zu 20° C ausreichend waschaktiv.

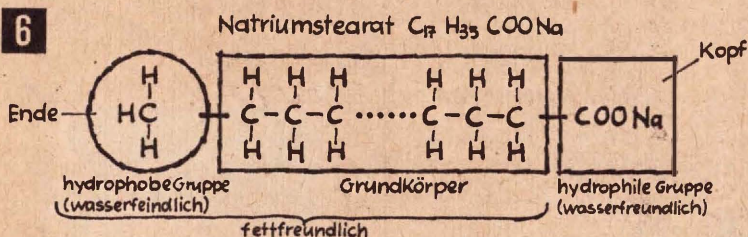
Nicht zuletzt ist die Schaumbildung eine für die Waschwirkung bedeutende Eigenschaft aller Waschmittel. Sie ist eine Folge der herabgesetzten Oberflächenspannung. Der Schaum umschließt die isolierten Schmutzteile und führt sie weg. Je kleiner die Schaumbällchen sind, um so größer ist ihr Schmutztragevermögen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß der Waschprozeß ein kompliziertes Ineinandergreifen von physikalisch-chemischen Erscheinungen darstellt. Netz-, Emulgier- und Schaumwirkung greifen eng ineinander und ergeben erst in harmonischem Zusammenwirken die volle Waschwirkung.

Die Seife besitzt alle genannten Eigenschaften. Sie ist darüber hinaus billig herzustellen, so daß sie nach wie vor einen festen Platz unter den Waschmitteln hat.

Feinde der Seife

So hervorragend eine Reihe von Eigenschaften der Seife für den Waschprozeß sind, so hat sie doch

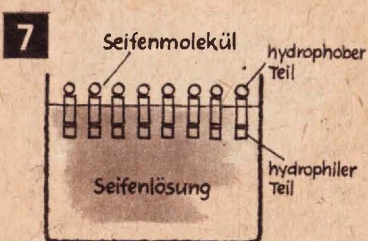


Wie ein Seifenmolekül aufgebaut ist

Wir wollen den Dingen noch etwas mehr auf den Grund gehen. Sehen wir uns dazu den Aufbau eines Seifenmoleküls an.

Seifen sind vorzugsweise Natrium- bzw. Kaliumsalze höherer Fettsäuren, z. B. der Stearin-, Palmitin- oder Ölsäure. Nehmen wir das Natriumstearat. Es hat die Formel $C_{17}H_{35}COONa$ (Abb. 6). Es handelt sich um ein langes Kettenmolekül, das aus dem Grundkörper, der wasserfeindlichen (hydrophoben) Methylgruppe ($-CH_3$) und der wasserfreundlichen (hydrophilen) $-COONa$ -Gruppe besteht. Der hydrophobe Teil und der Grundkörper weisen große chemische Ähnlichkeit mit den Fettmolekülen auf. Dieser Teil des Moleküls ist fettfreundlich (lipophil).

Abb. 7 zeigt uns nun, wie sich die Seifenmoleküle in der Oberflächen-schicht anordnen. Die hydrophile

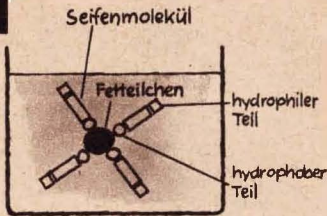


und Wasser. Der hydrophobe Teil ist dabei dem Fett zugewendet (Abb. 8). Die Oberflächenspannung des Fettes wird dadurch stark herabgesetzt, und es kann sich immer feiner im Wasser zerteilen, bis es schließlich vollständig emulgiert (feinste Verteilung) vorliegt. So kann es mit dem Wasser fortgespült werden.

Und die Schmutzteile?

Auch die Oberfläche der Schmutzteile am Gewebe wird vollständig

8



auch einige nicht zu übersehende Nachteile. Am besten, wir machen sie uns an Hand einiger einfacher Experimente klar. Es genügen uns dazu einige Reagenzgläser, etwas Seifenlösung, die wir aus einem Gramm Kernseife und 100 ml destilliertem Wasser herstellen, und ein paar einfache Chemikalien. Einige Milliliter der Seifenlösung verdünnen wir mit weiterem destilliertem Wasser und geben einige Tropfen eines Indikators hinzu. Deutlich erkennen wir an der Farbreaktion, daß Seifenlösung alkalisch reagiert. Das aber ist sehr unerwünscht; denn Laugen schädigen das Gewebe. Besonders Eiweißfarben (Wolle, Seide)

genzglas zur Hand und geben zu etwas Seifenlösung einige Tropfen Essig (oder eine andere Säure). Augenblicklich trübt sich die Lösung. Die Säure zerstört die Seife und macht die Waschwirkung zunichte. Sie setzt die Fettsäure frei, die sich im Gewebe ablagert und es grau und unansehnlich macht.

Noch nachteiliger fällt die Unbeständigkeit der Seife gegenüber Calcium- und Magnesiumsalzen, den sogenannten Härtebildnern des Wassers, ins Gewicht. Geben wir zu unserer Seifenlösung etwas Kalkwasser, so wird die Seife als unlösliche Kalkseife ausgefällt und damit unwirksam. Schon die Zugabe von Leitungswasser, das immer wechselnde Anteile gelöster Calcium- und Magnesiumverbindungen enthält, führt zu einer sichtbaren Trübung durch Ausfällung eines Teils der Seife. Abgesehen davon, daß dadurch bedeutende Mengen Seife verlorengehen (etwa ein Drittel!!!, das bedeutet im Republikaßstab jährlich fast 100 Millionen DM!), schädigt die Kalkseife das Gewebe, beeinträchtigt seine Lebensdauer und macht es unansehnlich.

Es ist deshalb nur verständlich, wenn die Chemiker neue Verbindungen suchten, die zwar die guten Eigenschaften der Seife besitzen, ohne jedoch diese Mängel aufzuweisen. Die Bestrebungen der Chemiker führten dann schließlich zu den synthetischen Waschmitteln. Deutschen Chemikern gebührt das Verdienst, bahnbrechende Arbeiten auf diesem Gebiet geleistet zu haben.

Moderne Waschmittel

Unter den Handelsnamen Fewa, Fay, Gentina, Wok, Milwa usw. sind solche synthetischen Waschmittel allgemein bekannt und beliebt. Sie weisen als Vorzüge gegenüber den Seifen auf, daß sie neutral reagieren, gegen Säuren und Härtebildner unempfindlich sind und ihre Waschaktivität schon bei niederen Temperaturen (etwa 40°C) voll entfalten. Man bezeichnet sie im Gegensatz zu den Kochwaschmitteln als Heißwaschmittel.

Die modernen Waschmittel sind meist aus mehreren Komponenten zusammengesetzt. Sie enthalten:

1. Waschaktive Substanz (WAS)
2. Waschhilfsmittel
3. Streck- oder Füllmittel
4. Sonderbeigaben

Die waschaktiven Substanzen für diese Waschmittel werden aus-

schließlich synthetisch hergestellt. Die wichtigsten Gruppen sind, chemisch gesehen, die Fettalkoholsulfate, Fettalkoholsulfonate, Äthylenoxydkondensationsprodukte und andere.

Ein Nachteil dieser WAS ist ihr geringes Schmutztragevermögen. Der Zusatz von Waschhilfsmitteln muß deshalb diese unbefriedigenden Eigenschaften der WAS ausgleichen. Es handelt sich dabei um sogenannte kondensierte Phosphate oder Polyphosphate von unterschiedlicher Zusammensetzung (Tripolyphosphat

$\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_{10}$, Tetrapolyphosphat $\text{Na}_4\text{P}_4\text{O}_{13}$). Es kommen allerdings auch noch andere Stoffe, wie Carboxy-Methyl-Cellulose (CMC), Silikate und Polywachse, zum Einsatz. Neben dem Schmutztragevermögen sollen die Waschhilfsmittel auch

10



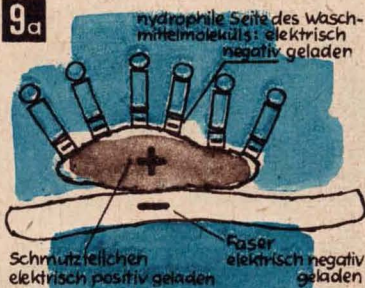
einen Teil der Härtebildner des Wassers zu löslichen Komplexsalzen binden.

Zu den Sonderbeigaben gehören z. B. die Perborate. Sie spalten beim Nachprozeß atomaren Sauerstoff ab, der die Wäsche bleicht. Der Bleicheffekt hängt stark von der Temperatur der Waschlauge ab. Bei hoher Temperatur wird der Sauerstoff zu schnell abgegeben und kann seinen Zweck nicht erfüllen. Um eine gleichmäßige Sauerstoffabgabe zu erreichen, setzt man Stabilisatoren ein (Magnesiumsilikat).

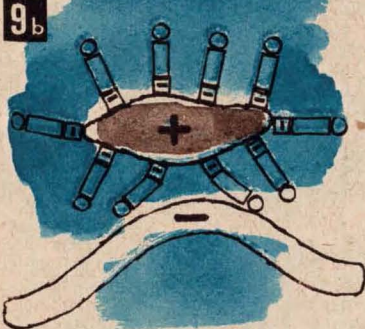
In einigen Waschmitteln, wie Fewa oder Wok, finden sogenannte optische Aufheller Anwendung. Das sind „farblose Farbstoffe“, die eine subjektive Beeinflussung des Weißgrades der Wäsche bei Tageslicht bewirken. Ihre Wirkung beruht auf der sogenannten Blaufluoreszenz.

Neben diesen Stoffen setzt man noch Aviviermittel zu, die der Wäsche einen geschmeidigen Griff geben und außerdem faserschonend wirken.

9a

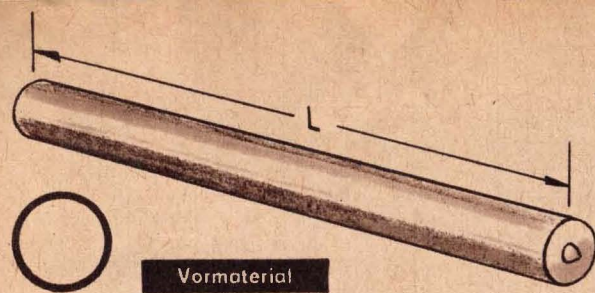


9b

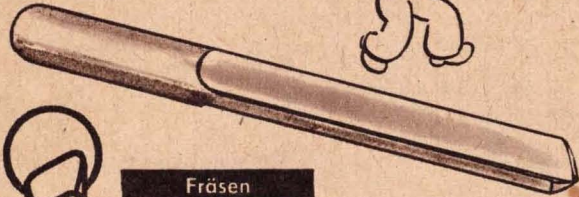


sind sehr empfindlich gegenüber Alkalien. Sie werden brüchig und unelastisch, verfilzen, so daß ihr Gebrauchswert wesentlich darunter leidet.

Ein anderer Nachteil der Seife ist ihre Unbeständigkeit gegenüber Säuren. Nehmen wir wieder ein Rea-



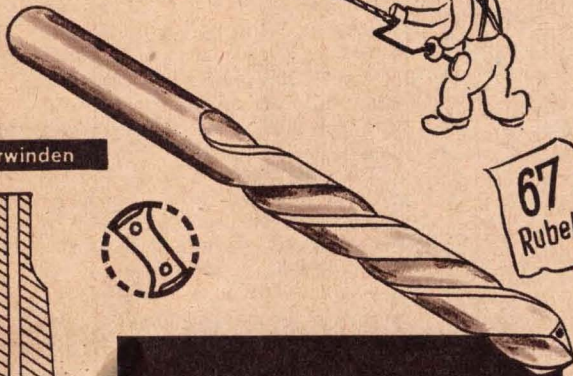
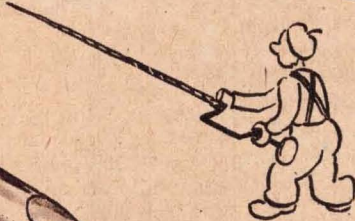
Vormaterial



Fräsen



Bohren



67 Rubel

ALTE TECHNOLOGIE

Fräsen
Bohren (Gesamtlänge des Arbeitsteils)
Verwinden (Drallherstellung)
Metallverluste 30 Prozent
Standzeit 1
Herstellungskosten 67 Rubel
Produktion ökonomisch unvorteilhaft

Aus dem Beschluß des 9. Plenums des ZK der SED:
Die Einführung der modernsten Technologien und Verfahren ist äußerst wichtig für die ständige Steigerung der Arbeitsproduktivität und Senkung der Produktionskosten. Durch die breite Anwendung der spanlosen Formgebung sind wesentliche Einsparungen an Material und Arbeitszeit möglich. Gleichzeitig werden die technologischen Vorzüge der Umformtechnik, wie z. B. Erhöhung der Festigkeit durch Erhaltung und Verbesserung der Materialstruktur genutzt.

Gebrohrte

Beim Bohren von tiefen Löchern besteht bekanntlich die Gefahr, daß der Spiralbohrer durch ungenügende Spanabfuhr verklemmt, sich über das zulässige Maß erwärmt und am Ende zu Bruch geht. Um dieser Gefahr entgegenzuwirken, zieht man das Werkzeug von Zeit zu Zeit aus der Bohrung, säubert die Nuten und kühlt den Bohrer gleichzeitig. Für Einzelbohrungen ist dieses Verfahren durchaus brauchbar und schon so lange, wie Metall gebohrt wird, üblich, wenn auch für die heutigen Anforderungen nicht eben sehr produktiv. Problematisch wird die Herstellung tiefer Löcher auf Programmaschinen an Fertigungsstraßen, wo neben dem Bohren gleichzeitig andere Arbeitsgänge, die eine Unterbrechung nicht gestatten, vorgenommen werden. Hier läßt sich das mehrfache Aus- und Einführen der Bohrer nicht mit den übrigen Arbeitsgängen abstimmen.

Mit diesem Problem beschäftigte sich der Erfinder Owtschinnikow. Der sowjetische Zerspanungsfachmann stellte zuerst eine Reihe Versuche an, bei denen die üblichen Bohrwerkzeuge mit verschiedenen Anschliffen und unterschiedlichen Steigungswinkeln der Nuten versehen wurden. Auf diese Weise sollte die Spanabfuhr günstig beeinflusst und damit die übermäßige Erwärmung verhindert werden. Auf diesem Weg gab es zwar einige Erfolge, aber das, was erreicht werden sollte, ein optimales Bohrwerkzeug mit günstigen Eigenschaften für die Arbeit in Fertigungsstraßen, entstand noch nicht.

Owtschinnikow wandte sich bei seinen Untersuchungen nun einem Bohrer zu, der bisher nur in bestimmten Fällen Anwendung fand. Es war dies ein Bohrer, der, mit Schmierlöchern versehen, das notwendige Kühlmittel unmittelbar der Schmierstelle zuführte. Das unter Druck der Schnittstelle zugeführte Kühlmittel unterstützt gleichzeitig den Abtransport der Späne aus dem Bohrer. Diese Bohrer waren für die gestellten Aufgaben durchaus geeignet, den üblichen Spiralbohrern weit überlegen, doch ihre hohen Fertigungskosten wurden durch die höhere Zerspanungsleistung nicht ausgeglichen. Die Fertigung dieser Bohrer war sehr kompliziert: In das zylindrische Vormaterial wurden in der ganzen Länge des Arbeitsteils zwei Löcher gebohrt. Danach die Nuten gefräst und schließlich dem so profilierten Teil durch Ver-

winden der notwendige Drall gegeben. Die Nachteile dieses Verfahrens liegen darin, daß das Bohren tiefer Löcher mit so geringem Querschnitt sehr schwierig ist. So treten bereits bei der Fertigung des Werkzeuges die Mängel auf, die dieses dann im Produktionsvorgang auf Fertigungsstraßen beheben soll. Durch das Fräsen der Nuten geht sehr viel Zeit und etwa 30 Prozent des wertvollen Schnellstahls verloren.

Da Owtschinnikow den geeigneten Bohrer gefunden hatte, wandte er sich der Ausarbeitung einer geeigneten Technologie zur billigen Herstellung zu. Als Vormaterial diente ein Stab, der um das Doppelte dicker und um die Hälfte kürzer war als der zu fertigende Bohrer. In dieses wurden auf die halbe Länge zwei Bohrungen eingebracht, deren Durchmesser eben-

Bohrer

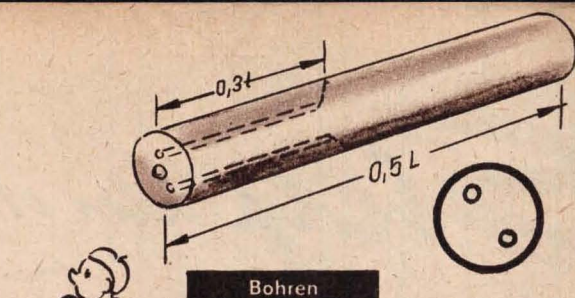
ING.
J. MAIKAPAR

falls das Doppelte des Querschnitts der vorgesehenen Bohrungen des fertigen Werkzeuges betrug. Ein billiger Füllstoff als Kern, z. B. Eisensulfid, wurde in die Bohrungen eingebracht. In Schmiedewalzen erhielt das vorbereitete Vormaterial die gewünschte Form und Länge. Durch Verwinden wurde dem Bohrer der Drall verliehen. Dann erfolgte das Härten, Schleifen und der Füllstoff wurde entfernt.

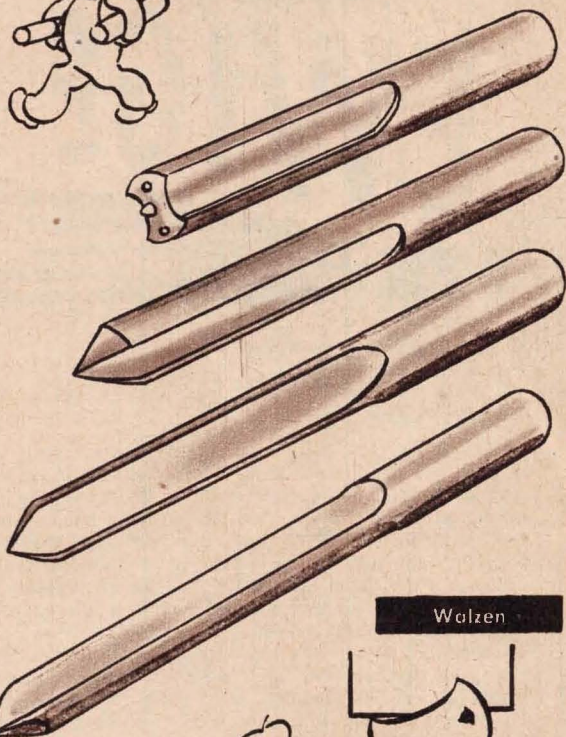
Die Besonderheit der nach der neuen Technologie gefertigten Bohrer ist die Form der Schmierlöcher, die — beim Walzen oval geworden — der Form der Bohrerlippe entsprechen. Die unmittelbar in die Schnittzone niederströmende Flüssigkeit erhöht die Standzeit des Werkzeuges. Die Vorteile, wie hohe Standzeit, intensive Beseitigung der Späne aus der Bohrung u. a., machen den Bohrer für den Einsatz in der automatisierten Fertigung besonders geeignet.

Die Konstruktion und die Fertigungstechnologie der neuen Bohrer wurden im Wissenschaftlichen Unions-Forschungs-Institut für Werkzeuge (WNII) ausgearbeitet. Die Werkzeugfabrik „Woskow“ in Sestrorezk nahm die Produktion der neuen Bohrer auf.

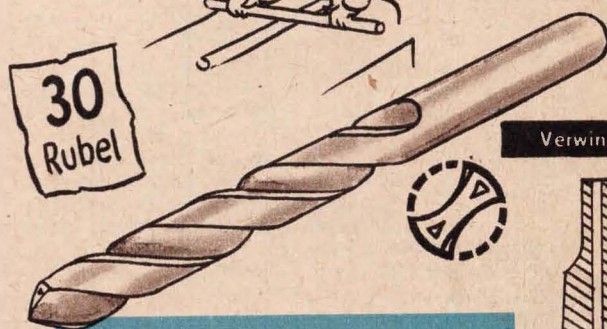
Bei der industriellen Erprobung der Bohrer in den Werken „Ordshonikidse“, „Roter Proletarier“, „Stankonormal“ zeigte es sich, daß diese gegenüber Bohrern der üblichen Konstruktion eine um das 3fache höhere Leistung oder eine um das 26fache höhere Standzeit aufweisen. Die neuen Werkzeuge übertreffen ihren technischen Daten nach alle bekannten Bohrer. Die Werkzeugfabrik „Woskow“ fertigte nach Ausarbeitung der Technologie und einigen Versuchen in Zusammenarbeit mit dem WNII im Jahre 1957 6000 Bohrer. Die Einsparung durch Anfertigung und Einsatz der Bohrer betrug nach einem Bericht 407 000 Rubel, d. h. 68 Rubel je Bohrer. Das WNII beschränkte sich auf die Herausgabe dieses Berichtes. Das Komitee für Erfindungen und Entdeckungen beim Ministerrat der UdSSR brachte eine Vorlage ein über die Produktion von 270 000 neuen Bohrern von 9 bis 50 mm Durchmesser im Jahre 1960. Bis zum Jahre 1965 soll die Produktion auf 2 100 000 Stück gesteigert werden. Nach vorsichtigen Schätzungen würde die Realisierung dieser Vorlage im Siebenjahrplan (genauer in sechs Jahren) eine Einsparung von 443 Millionen Rubel ergeben.



Bohren



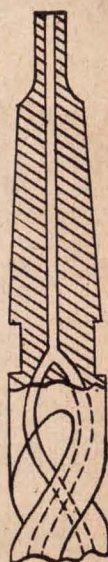
Walzen



Verwinden

NEUE TECHNOLOGIE

Bohren (auf ein Drittel Länge des Arbeits-
teils)
Walzen
Verwinden
Metallverluste etwa 2 Prozent
Standzeit 26
Herstellungskosten 30 Rubel
Einsparung bei 270 000 Bohrern, die 1960
benötigt werden, 18 360 000 Rubel.





20 Grad unter Null zeigte das Thermometer. Die grimme Kälte drang selbst durch die dicksten Pelze und drohte, die Glieder zu lähmen. Der Sturm heulte mit unvorstellbarer Gewalt, und die Männer hatten, statt der üblichen Schneebrillen, durchsichtige Gesichtsmasken angelegt. Links und rechts von ihnen dehnte sich ein etwa 100 m breiter Gürtel offenen Wassers, in den unzählige, meterdicke Heizrohre mündeten. Dahinter aber begann das ewige Eis. Hoch türmten sich die Schollen, riesige Eisberge schoben sich dazwischen; nur hier und da war eine schmale Wasserrinne zu erkennen, durch die sich Materialschiffe ihren Weg bahnten. Ungefähr 10 km von den Monteuren entfernt, hob sich ein großes Gebäude vom Horizont ab. Es war das schwimmende Atomkraftwerk, das mitten in der Beringstraße stand, in jenem 70 km breiten Meeresarm, der die sowjetische Tschuktschen-Halbinsel vom amerikanischen Alaska trennt.

„Möchte wissen, wie es hier im Winter aussieht?“ sagte Joe Wilkins zu seinem Nebenmann. — „Im Winter?“ antwortete der Sibirier Ossipow. „Ich habe zwei Winter miterlebt, 40 manchmal auch 45 Grad Kälte sind im Januar die Regel. Ist ein hartes Arbeiten, das kann ich dir versichern. Tobt der Eissturm, so müssen wir uns festseilen, und an manchen Tagen kann überhaupt nicht gearbeitet werden. Der Sturm drückt dich glatt zu Boden.“ Er lachte: „Heute, das ist ein Kinderspiel. In zwei, drei Tagen hat sich der Sturm gelegt, dann wird es wieder wärmer.“

„He! Paßt auf und erzählt nicht!“ schrie ein Taucher, der soeben den Kopf aus dem Wasser steckte. — „Brülle nicht“, knurrte Wilkins, „meine Kopfhörer sind vollkommen in Ordnung. Oder soll ich die Strippe zu deinem Mikrofon durchschneiden?“ — „Hat sich was mit Mikrofon“, foppte ihn der andere. „Du müßtest langsam bemerkt haben, daß wir uns über Funk unterhalten.“

„Wie sieht es unten aus?“ fragte Ossipow. — „Warm“, lachte der Taucher. „Je tiefer ich gehe, desto angenehmer wird es. Kalt ist es nur bei euch draußen.“

Vier weitere Taucher durchstießen die Wasseroberfläche. „Fertig?“ erkundigten sie sich. — „Gleich“, entgegnete Ossipow. Er stand, zusammen mit Wilkins, in etwa 10 m Höhe, auf einem Stahlkasten, der annähernd die Ausmaße eines Hochseeschiffes besaß.

Ossipow betätigte den elektrischen Anlasser, und die Dieselmotoren begannen zu brummen. Vorsichtig steuerte der Mechaniker das Gefährt an eine rote Boje heran. Als er sie erreicht hatte, warf er den Hebel des Wendegetriebes herum und bremste die Fahrt behutsam ab. — „Halt!“ riefen die Taucher, und Ossipow ließ die Schiffsschraube mit Vollast rückwärts laufen. In Sekundenschnelle stand der Hohlkörper.

Nun mußte nur noch der wertvolle Dieselmotor geborgen werden, der dem Hohlkörper auf seinem weiten Weg ins Beringmeer als Antrieb gedient hatte. Er ruhte auf einer Gleitbahn, war von einem wasserdichten Gehäuse umgeben und konnte mit Hilfe von Flaschenzügen leicht herausgezogen werden.

„Flutventile öffnen!“ befahl jetzt der Cheftaucher. Die Mechaniker drehten an zwei Handrädern. Langsam sank der Stahlkasten. Wilkins und Ossipow beobachteten unterdessen aufmerksam den Zeiger eines Meßinstrumentes. Als dies eine rote Marke erreicht hatte, war das Gewicht des Hohlkörpers gleich dem des Wassers, und das riesige Gebilde ließ sich verhältnismäßig leicht nach allen Richtungen bewegen.

Mit einem Ruck schlossen die Männer die Flutventile. Nun mußten sie sich beeilen, denn der Stahlkasten hatte bereits die Wasseroberfläche erreicht. Behende sprangen Ossipow und Wilkins in das bereitstehende Motorboot und reichten den Tauchern eine Anzahl großer Kunststoffbehälter. Es waren Ballasttanks.

Inzwischen war der Hohlkörper dicht unter der Wasseroberfläche zum Stehen gekommen. Auftrieb und Schwerkraft hielten sich die Waage, der Stahlkasten schwebte im Wasser. Ein klein wenig mehr Ballast, und er würde sinken, ein bißchen weniger, und er würde ein Stück auftauchen.

Die Taucher rissen die Verschlußkappen der Kunststoffbehälter auf, ließen Wasser einströmen und befestigten die Tanks an den dazu bestimmten Haken. Langsam begann der Hohlkörper abermals zu sinken.

Die fünf Männer begleiteten ihn auf seiner Fahrt in die Tiefe. 30 m zeigte das Manometer des Cheftauchers an, da rief er ins Mikrofon: „Halt!“

Einer der Taucher riß an einem ringförmigen Griff, dem Schnellverschluß. Im gleichen Augenblick fielen die Ballasttanks ab und sanken auf den Grund des Meeres. — 60 m tief war es an dieser Stelle. Der Stahlkasten pendelte noch ein paarmal hin und her und verharrte schließlich regungslos in seiner Lage.

Dicht darunter erstreckte sich, im Licht zahlreicher Unterwasserscheinwerfer deutlich wahrnehmbar, eine Stahlmauer. Sie war so breit, daß sich ihre äußere Begrenzung in der Finsternis verlor.

Im Schlick des Meeresgrundes waren einige Flaschenzüge verankert. Die Taucher verbanden sie mit den gleichen Haken, an denen vorher die Ballasttanks gesessen hatten. Als das geschehen war, begab sich der Maschinist ans Steuerpult und schaltete die Elektromotoren ein. Langsam strafften sich die schweren Stahlseile. „Mehr links, mehr rechts! Ein Stück vor, ein kleines Stück zurück!“ wies der Cheftaucher den Maschinisten ein, bis der Hohlkörper genau wie ein Ziegelstein in die Mauer paßte. Ein kurzer Befehl, die Trossen strafften sich ein letztes Mal und hielten den Stahlkasten fest.

„Verbinden!“ rief der Cheftaucher ins Mikrofon. Seine Kameraden klappten kräftige Stahlriegel herunter — es waren gegen 300 — und ließen diese in die Verschlüsse der nebenstehenden Hohlkörper einschnappen. Damit hatte die Staumauer, die sich quer durch die Beringstraße ziehen sollte, ein weiteres Glied erhalten.

„Fluten“, ordnete der Cheftaucher an, und der Maschinist öffnete die Flutventile. Gurgelnd strömte das Wasser in die riesige Stahlzelle. Jetzt war selbst der stärkste Sturm nicht mehr in der Lage, sie auch nur um einen Zentimeter zu verrücken.

Endlich konnten die Taucher aufsteigen. Ihr Tagewerk war beendet.

Auch für Ossipow und Wilkins hatte der Feierabend begonnen. Die kleine Elektrobahn hatte sie, wie alle Monteure und Taucher, in eine der beiden Wohnstädte gebracht, die sich auf beiden Ufern der Beringstraße befanden; denn drüben, in Alaska, war zur gleichen Zeit mit dem Bau des Staudamms begonnen worden. Mitten in der Einsamkeit der toten Tundra, mehr als tausend Kilometer von der nächsten Ansied-

lung entfernt, erhoben sich moderne einstöckige Häuser, Wirtschafts- und Verwaltungsgebäude. Überragt wurden sie von einem großen Kulturhaus, das mehr als 1000 Personen faßte. Weder Kino noch Theateraufführungen mußten die Erbauer des Staudamms entbehren; Filmvorführer und Künstler wurden mit Flugzeugen in die Wohnstädte gebracht.

Viele Nationen wirkten am Bau dieses gigantischen Projektes mit, die UdSSR, die USA, Kanada, Japan, Deutschland, Frankreich und Italien. Internationale Freundschaften waren so entstanden.

Ossipow und Wilkins saßen im gemütlichen Klubraum. „Sag mal“, meinte der Amerikaner, „weshalb bauen wir eigentlich den Damm?“

Ein älterer Mann mit weißem Bart nahm Ossipow die Antwort ab. Sein Gesicht war von Wind und Wetter gegerbt und lustige Falten huschten um seine Augenwinkel, als er sagte: „Darf ich es Ihnen erklären? Mein Name ist Pjotr Borissow.“

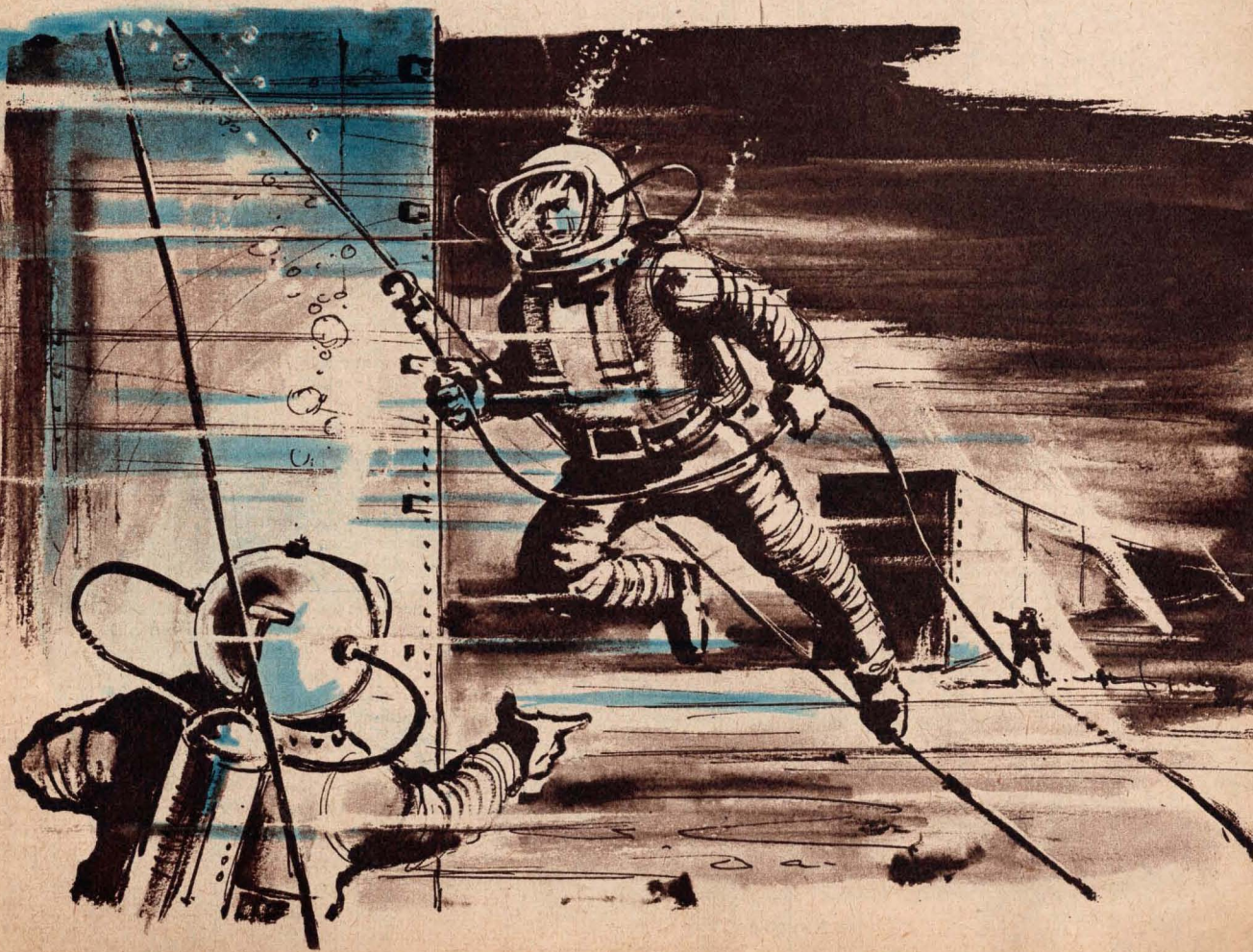
„Was, Sie sind der Chefsingenieur, der Mann, der das Projekt entworfen hat?“ rief Wilkins überrascht. „Ich hätte Sie mir ganz anders vorgestellt.“

„Wie denn?“ schmunzelte Borissow.

„So, so... na, eben wie ein feiner Herr“, stotterte Wilkins.

„Der Genosse Chefsingenieur und ein feiner Herr“ lachte Ossipow. „Da kennst du ihn aber schlecht!“

Pjotr Borissow setzte sich. „Ich will es ganz einfach machen“, begann er. „Die Angelegenheit ist in Wirklichkeit viel komplizierter. Wie Sie selbst gesehen haben, sind Hunderttausende Quadratkilometer des sowjetischen, amerikanischen und kanadischen Festlandes unfruchtbarer, froststarrer Boden, der nicht einmal im Hochsommer völlig auftaut. Die Ursache





ist das Nördliche Eismeer — auch Nordpolarmeer genannt — mit seinen unvorstellbar großen Eismassen. Aber noch mehr“, fuhr Borisow fort. „Erfriert beispielsweise in Deutschland die Baublüte, in Frankreich oder Italien der Wein — an allem ist das Nördliche Eismeer schuld; denn hier entstehen die mächtigen Kaltluftströme, die bis Japan, China und Europa vordringen. Und das wollen wir ändern.“ Borisow zeigte hinaus in die Nacht. „Da draußen“, sagte er, „wo Sie nichts als Schnee und Eis sehen, werden in zwei Jahren saftige Wiesen grünen, werden Traktoren die Erde aufreißen, werden Kombines Getreide säen. Die europäischen Obst- und Weinbauern brauchen im Frühjahr nicht mehr um den Ertrag ihrer Ernte zu bangen, die Japaner müssen nicht mehr befürchten, daß das Gelbe Meer zufriert und ihnen Hungersnot droht, weil ihr Hauptnahrungsmittel, der Reis, nicht ausreift. Und“, schloß Pjotr Borisow, „auf dem Nördlichen Eismeer werden künftig — Sommer wie Winter — die Schiffe der Walfänger und Robbenjäger dahinziehen.“

„Davon habe ich gehört“, antwortete Wilkins. „Doch was hat der Staudamm damit zu tun?“

„Auch das sollen Sie erfahren“, lächelte der Techniker. „Sicher haben Sie schon vom Golfstrom gehört.“ — Wilkins nickte. — „Ohne den Golfstrom würde in weiten Gebieten Europas arktisches Klima herrschen“, erklärte der Wissenschaftler, „und wir fänden, um nur ein Beispiel zu nennen, an der Nordküste Portugals Eisberge. So groß ist die Kraft dieser warmen Meeresströmung, die, wie Ihnen sicher bekannt ist, im Golf von Mexiko entsteht.“

„Fließt nun der Golfstrom nach Europa oder ins Nordpolarmeer?“ erkundigte sich Wilkins leicht verwirrt.

„Beides“, antwortete Borisow. „Der Golfstrom teilt sich, und ein Teil davon gelangt ins Nördliche Eismeer. Da ihm aber kalte Meeresströme entgegenfließen — die zwei wichtigsten sind der Labradorstrom und der Ostgrönlandstrom —, wird der Golfstrom unters Eis gedrückt und gelähmt. Wir müssen daher erreichen, daß die kalten Strömungen dem Golfstrom nichts

mehr anhaben können. Dazu verhilft uns der Staudamm.“

Wilkins machte ein ratloses Gesicht, und Borisow fragte ihn: „Haben Sie sich einmal eine der Zellen von innen angesehen?“ — „Natürlich“, entgegnete der Monteur. „Unsere Aufgabe ist es doch, die großen Pumpen zu überprüfen, bevor die Hohlkörper versenkt werden.“ — „Und was glauben Sie wohl, weshalb wir die mächtigen Pumpen eingebaut haben?“ entgegnete Borisow. — Wilkins hob die Schultern. „Was weiß ich? Ich bin Mechaniker und kein...“, er suchte nach einem passenden Wort und sagte schließlich: „Kein Wetterveränderer.“

„Doch“, widersprach Borisow lachend. „Sie helfen ja mit!“ Er zeichnete eine kleine Skizze in sein Notizbuch. „Hier, die Beringstraße“, sagte er. „Sie verbindet das Nördliche Eismeer mit dem Stillen Ozean. Durch den Damm aber trennen wir die beiden Meere voneinander. Pumpen wir nun das Wasser vom Nordpolarmeer in den Stillen Ozean, so ändern wir dadurch zwangsläufig den Lauf der kalten Meeresströmungen und saugen gleichzeitig den Golfstrom an, so daß seine Wirkung verstärkt wird.“

„Und das hat eine derart große Auswirkung?“ Der Amerikaner konnte es kaum fassen.

„Nun muß ich doch noch etwas erklären, obwohl ich mich kurz fassen wollte“, schmunzelte Borisow. „Eis und Schnee reflektieren 90% der einfallenden Sonnenstrahlen; Wasser dagegen saugt sie gierig auf. Ist erst das Nordpolarmeer eisfrei, so erhalten allein dadurch die Polargebiete 150mal mehr Wärme, als gegenwärtig auf der ganzen Erde auf künstliche Weise, also durch Heizungsanlagen, erzeugt wird.“

Der Wissenschaftler erhob sich. „Doch genug für heute, wir können uns gern ein andermal weiter darüber unterhalten.“

„Ein toller Kerl, der Genosse Borisow“, sagte Ossipow, als der Techniker gegangen war. „Vier Berufe hat er erlernt, Bauingenieur, Klimaforscher, Meereskundler und Historiker. Mehr als 5000 Fachbücher hat Pjotr Borisow in seinem Leben durchgearbeitet, das geht aus den Karteikarten der großen Bibliotheken hervor, und überall ist er zu Hause; in den Steppen Asiens ebenso wie in der Arktis.“ — „Man sieht es ihm an“, meinte Wilkins und schob den Stuhl beiseite. „Hast du sein gegerbtes Gesicht gesehen? Der hat sich viel Wind um die Nase wehen lassen.“ Ossipow bestätigte lächelnd die Ansicht seines Freundes.

Arm in Arm gingen dann beide in den Frost hinaus, der bald schon, nach den Plänen der Wissenschaftler, einem milderen Klima weichen sollte.



POUVA-START

Die Kamera der Millionen

Bildgröße 6 x 6 cm • 16,50 DM

Es gibt keine Kamera weithin, die im Verhältnis zu ihrem Preis bei ihrer Gediegenheit so Hervorragendes leistet wie die POUVA-START. • Sie vereint in sich die Erfahrungen einer 100jährigen Fototechnik und brachte ein modernes System zur Reife, welches durch unfehlbare Handhabung beste Bild-erfolge auch für jeden Neuling schon beim allerersten Film gewährleistet. Die Presse sprach von einem Fotowunder aus Freital. • Durch die neu hinzugekommene Verschuß-Synchroni-sation für Blitzlampen wurde die POUVA-START zur vollwertigen Kamera für den Amateurreporter und meistert bei ungünstigen Lichtverhältnissen schnellste Bewegungsvorgänge. Elegant hängt sie schußfertig um, gleich, ob mit oder ohne Bereitschaftstasche. • Rund 500 Stück verlassen täglich Jahraus, Jahren den Betrieb und rufen immer erneute Begeisterung der POUVA-START-Freunde hervor, die vielseitig durch Ein-senden ihrer Bilderfolge an das Werk Ausdruck ihrer Freude, ja des Dankes bekunden. • Seit es die POUVA-START gibt, heißt es: „Fotografieren gehört zum Leben!“ • Niemand wird künftighin in der Familie, im Urlaub und bei sportlichen Geschehnissen die POUVA-START missen wollen.

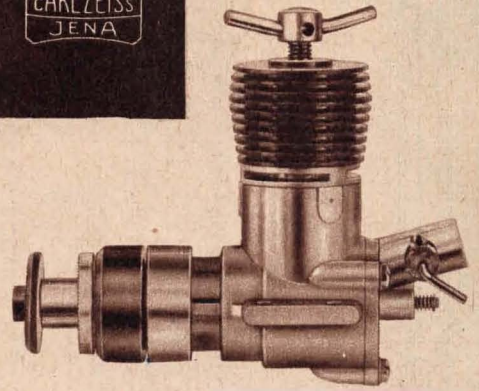
POUVA-START-KAMERA

6 x 6 cm
12 Bilder auf Rollfilm
6 x 9 cm

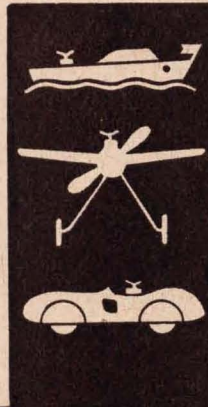
Konstrukteur und Hersteller:

KARL POUVA • FREITAL (SACHSEN)

CARL ZEISS
JENA



**Selbstzünder-
Kleinstmotore
aus JENA**



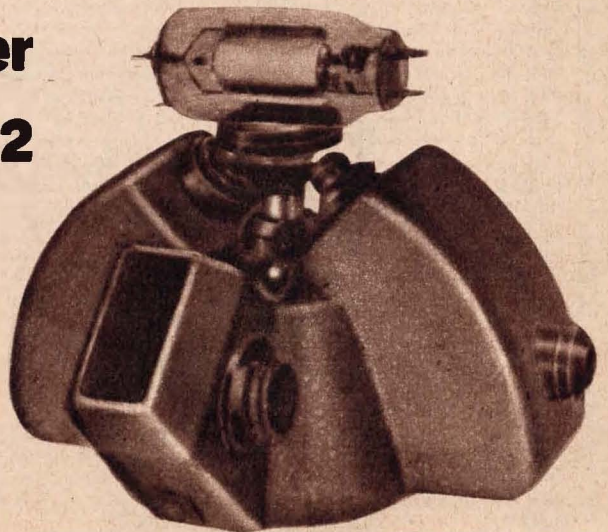
VEB Carl Zeiss JENA

Bitte fordern Sie
Druckschrift 75-031-1/F

Hohlglasdickenmesser HDS 6/12

Der Hohlglasdickenmesser HDS 6/12 gestattet die
optische Wandstärkenmessung von hohlen Glas-
körpern wie Röhren, Glühlampen, Flaschen usw.

Fordern Sie Prospekt an.



OFD

VEB FEINMESS DRESDEN

DRESDEN N 23, KLEISTSTRASSE 10

Minsk - Kiew - Moskau - Notizen einer Reise

Dies sind die glücklichen Gewinner der Reisen, die sie durch die Teilnahme am Wettbewerb gewonnen, den das Staatliche Vermittlungskontor für Maschinen- und Materialreserven in Zusammenarbeit mit der Zeitschrift „Jugend und Technik“ veröffentlichte.

Die Frau rechts im dunklen Kleid ist unsere Dolmetscherin Ludmilla.

27. 7. 1960



0.00 Uhr Bahnhofshalle Berlin-Ostbahnhof. Hunderte vor. Menschen warten ungeduldig bei ihrem Gepäck auf die Einfahrt des Sonderzuges. Jeder von Ihnen hat eine Touristenreise in die Sowjetunion gebucht. Die Route heißt: Minsk-Kiew-Moskau. Ich gehöre zur Gruppe 11 der Reisegesellschaft. Die Gruppe unterscheidet sich schon äußerlich von all den anderen. Es sind die Jüngsten. Wir haben diese Reise bei dem Preisausschreiben der Zeitschrift „Jugend und Technik“ Nr. 4 gewonnen. Wer von uns hat nicht laut jubelnd diese Freudenbotschaft in Empfang genommen, ist mit dem Brief der Redaktion seiner Zeitschrift zu Freunden und Bekannten gelaufen? Sie alle freuten sich mit uns, die FDJ-Gruppe, die Schulklassen, die Hausgemeinschaft oder das Dorf. Jetzt ist es nun endlich soweit. Noch sind wir uns fremd, die Jungen und Mädchen, die hier aus allen Teilen unserer Republik zusammentreffen. Das bevorstehende große Ereignis bringt uns schnell einander näher. Es geht auf den Bahnsteig zu den Wagen. Vierterabteile, weiß bezogene Betten, dicke Velourläufer auf den Gängen und in den Abteilen. Leselampen am Kopfende und Stehlämpchen auf den Tischen, gemütlich wie daheim. 3.00 Uhr rollt der Zug aus der Bahnhofshalle. Die Müdigkeit siegt über die Erregung. Einen Augenblick muß der Schlaf unterbrochen werden, der Ausweis wird vorgezeigt und erhält einen Stempel. Dann fahren wir über die Friedensgrenze bei Frankfurt (Oder). Das monotone Hupern der Radkränze auf den Schienen schläfert wieder ein. Nicht lange, und der Tag dämmert. Kurzer Halt in Poznań, der Messestadt Polens. Aus den Fenstern sind Türme und Kräne des Messegeländes zu erkennen. Schon oft berichtete unsere Zeitschrift aus dieser Stadt. Emsig pulsierendes Leben erfüllt die regennassen Straßen. In den Nachmittagsstunden wird Warschau erreicht. Vorüber geht es an Industrieanlagen, alten und neuen Bauwerken dieser Weltstadt. Es ist wieder Mitternacht, als unser Sonderzug die Grenze der Sowjetunion bei Brest überquert.

28. 7. 1960

Das weite und hohe Gewölbe der Bahnhofshalle ist hell und einladend. Im Speisesaal erwartet uns das Essen. Liebevoll gedeckte

Tische. Salate, Suppe, Fisch, gebratenes Fleisch und Süßspeise – ein Schmaus wie zu Hause zum Geburtstag. Inzwischen werden

die Wagen umgespurt. Um 1.30 Uhr rollt der Zug mit uns wieder in die Nacht, der Hauptstadt der Bjelorussischen SSR entgegen. Nun werden wir sicher mit Musik empfangen, scherzt Rolf, und die anderen lachen. Als wir in den Minsker Bahnhof einfahren, verschlägt es uns fast die Sprache. Es spielt tatsächlich eine Kapelle zum Empfang. Vertreter der Gewerkschaft und des Komсомоl in der Stadt begrüßen uns mit herzlichen Worten. Die Menschen winken und jubeln uns zu. Vor dem Bahnhof stehen moderne Busse für die Gruppen bereit. Schon das Bild, das sich uns auf dem breiten Bahnhofplatz bietet, zeigt die Bauten einer großen sozialistischen Stadt. Für die Betreuung in Minsk stellt sich uns Gallina als Dolmetscherin vor. Sie ist ein quicklebendiges, frisches Mädchen, die uns bereits nach den ersten Worten eine gute Bekannte ist. Die Stadtrundfahrt führt durch die über 100 m breite und 15 km lange Hauptstraße. Zu beiden Seiten neue großzügige Wohnbauten mit Läden und Warenhäusern. Gepflegte Gärten und Parks unterbrechen die langen Häuserreihen. Vorüber an Kulturpalästen, Sportstätten und Kinos führt unser Weg hinaus zum Minsker Meer. Dort warten Dampfer an den Anlegestellen. Wir fahren über dieses künstliche Meer, dessen Bett die sowjetischen Menschen schufen. Nach der Dampferfahrt hat noch jeder Zeit, allein einen Bummel durch die Stadt zu machen. Die ersten Postkarten werden in die Heimat geschrieben. Mit den Minskern werden Freundschaften geschlossen und Anschriften ausgetauscht. Am Abend besteigen wir wieder den Zug, die Mauern von Minsk bleiben hinter uns.

29. 7. 1960

Herrlicher Sonnenschein und wolkenlos blauer Himmel breitet sich über die weiten Fluren der Ukraine. Mittags 12.30 Uhr ist

Kiew erreicht. Der Empfang ist stürmischer, großartiger als am Vortage. Mittagsschmaus im Hotel „Moskau“. Die Musik spielt, es wird getanzt, froh und beschwingt. Hier in Kiew übernimmt der junge Philologiestudent Dimitrij Wassiljewitsch Brnotzki unsere Betreuung. Auch mit ihm ist bald gute Freundschaft geschlossen. Durch ihn werden wir auf der Stadtrundfahrt mit der drittgrößten Stadt der Sowjetunion bekannt gemacht. Es ist eine

grüne Stadt. Landschaftlich herrlich am Ufer des Dnepr gelegen, schmücken sie über 145 Parks. Dimitrij Wassiljewitsch erzählt von seinem Studium. Kiew verfügt über fünf Akademien und 246 Hochschulen. In unserer Unterhaltung stellen wir fest, daß auch Dimitrij Wassiljewitsch ein fleißiger Leser unserer technischen Jugendzeitschrift ist. Wir erzählen ihm, daß „Jugend und Technik“ es uns mit einem Wettbewerb ermöglichte, seine herrliche Heimat zu besuchen.

Am späten Nachmittag sind wir am Strand des Dnepr und schwimmen und plaudern mit den Klewer Wasserratten um die Wette. Leider vergeht die Zeit wie im Fluge. Auf dem nächsten Bahnhof verabschieden wir uns von Dimitrij Wassiljewitsch und von der gastfreundlichen Stadt. Wir werden schreiben.

30. 7. 1960

Moskau – Klewer Bahnhof 15.27 Uhr. So mag es einem Staatsmann zumute sein, der in einem befreundeten Land empfangen wird. Dicht gedrängt erwarten uns auf dem Bahnsteig Frauen und Männer, Jungen und Mädchen mit riesigen Blumensträußen, winken und jubeln, Händeschütteln und Umarmen, eine Woge der Freude und Freundschaft. Durch ein Spallier von winkenden Moskauern gelangen wir zu den bereitstehenden Bussen. Dort empfängt uns Ludmilla Sorina. Sie wird für die Tage des Aufenthaltes in der Hauptstadt der Sowjetunion unsere Moskauer Mutter sein. Die Eindrücke auf der Fahrt durch die Stadt sind überwältigend, einmalig. Große und wichtige Bauten. Wie ein reißender Fluß strömt der Verkehr an uns vorüber. An den Kreuzungen gibt es kein Warten, Brücken und Überführungen sorgen dafür. Unser Hotel ist in Ostankino, einem Vorort Moskaus, in der Nähe des Botanischen Gartens. Aller Komfort steht zur Verfügung. Das Gepäck ist bereits auf dem Hotelzimmer. Die lange Fahrt, die unzähligen neuen und schönen Eindrücke haben ermüdet. Nach dem Essen noch ein kleiner Bummel durch die Vorstadt. Ein riesiger Neubau reiht sich an den anderen, teils fertig bezogen, zum Teil noch im Bau. – Täglich erhält Moskau 250 neue Wohnungen.

31. 7. 1960

Am Morgen, nach dem Frühstück, stehen die Busse zur Stadtrundfahrt bereit. Kreuz und quer geht es durch die Straßen und Alleen. Es fehlen die Worte, um die Größe und Schönheit dieser Stadt zu beschreiben. Dort der alte historische Bau der Lomonossow-Universität, das weltbekannte Bolschoi-Theater, das Lenin-Museum, das neue Hochhaus des Hotels „Ukraine“. Die weiten Bogen der Brücke über die Moskwa und der Kreml am Ufer des Flusses mit den sechs roten Sternen auf den Spitzen der Türme. Die goldenen Zwiebelkuppeln der Kathedralen gleißen hell im Sonnenlicht. Unvergeßlich der Anblick des Lenin-Stalin-Mausoleums auf dem Roten Platz. Ein nicht enden wollender Menschenstrom zieht hier vorüber, und wohl jeden erfüllt das gleiche erhebende Gefühl. Am Nachmittag führt uns Ludmilla in die Allunions-Ausstellung. Die Vielfalt in der Ausstattung findet wohl in der Welt nichts Ebenbürtiges. Die Ausstellungshallen der einzelnen Sowjetrepubliken sind im Stil der jeweiligen Gebiete erbaut. Zwischen den großzügig angelegten Parkanlagen rauschen viele Springbrunnen. – Eine umfassende Schau der Entwicklung auf allen Gebieten des Lebens. Hier wird so recht der Siegeszug der sozialistischen Sowjetunion zum Kommunismus sichtbar. Leider reicht die Zeit nur, um sich einen allgemeinen Überblick zu verschaffen. Da sind Hallen für Weltraumforschung, Werkzeug- und Schwermaschinenbau, Landwirtschaft, Elektro-, Funk- und Fernmeldetechnik usw. Ein farbiges Fernsehprogramm läuft auf den Bildröhren der ausgestellten Geräte. Wir besichtigen die IL-10. Sie war uns nicht unbekannt. Einzelheiten dieses Flugzeuges kannten wir bereits aus dem Februarheft von „Jugend und Technik“. Hier bekommen wir einen Eindruck von der Größe und der Ausstattung dieses Riesenvogels. Überall möchte man verweilen, schauen und bewundern, aber

es ist ja so viel, so unfassbar umfangreich und neu. Beim abendlichen Bummel durch die Stadt kann man von den Erlebnissen des Tages ein wenig ausruhen.

1. 8. 1960

Der Vormittag gilt dem Besuch des Kreml und der Schatzkammer. Wie im Fluge zieht die Geschichte dieses mächtigen Landes an unserem gelistigten Auge vorüber. Unermüdlich erzählt und antwortet Ludmilla auf unsere Fragen. Das ist der Kremipalast, Sitz des Obersten Sowjets der UdSSR. Dieses Gebäude wurde 1838 bis 1849 erbaut. Die Himmelfahrt-Kathedrale schuf Fioravanti 1475 bis 1479. In ihr wurde die Zarin gekrönt und die Metropolitnen geweiht. In der Archangelskij-Kathedrale sind die Gräber der Zaren, und ihre Hauskirche war die Verkündigungskathedrale. In der Schatzkammer sehen wir die Krönjuwelen und Sammlungen von Rüstungen, Waffen und Geräten. Nach dem Mittag umgibt uns wieder der Moskauer Alltag. Wir besichtigen die Metro. Vieles hat man darüber gehört, gelesen oder auch Bilder betrachtet können, aber das eigene Erleben übertrifft alle Erwartungen. Zwischen 10 und 70 m tief unter der Erde liegen die prunkvollen Bahnhöfe; schnelle Züge jagen über die Strecken. Diesen Tag beendet ein herzliches Freundschaftstreffen mit den Arbeitern eines Moskauer Kabelwerkes. Es wird zusammen getanzt, gesungen, gespielt und geschertzt. Auch diese Stunden vergehen leider zu schnell.

2. 8. 1960

Wer hat nicht schon von der bekannten Tretjakow-Galerie gehört? Wir haben sie gesehen und die Kunstsammlung und Gemälde der Klassik und der Gegenwart bewundern können. Dann fahren wir hinaus zu den Leninsbergen, wo das monumentale Bauwerk der neuen Lomonossow-Universität steht. Mit ihren modernen Hörsälen, Bibliotheken, Laboratorien, Kultur- und Theater-sälen sowie Studentenwohnungen ist es ein Paradies des Lernens und Studierens. Herrlich ist ein Blick aus den Fenstern auf das neue Moskau. Auch der abendliche Besuch des Panoramakinos ist ein unausschließliches Erlebnis. Der überdimensionale Farbfilm mit Raumton versetzt einen mitten hinein in das filmische Geschehen. Auch diesmal dient ein Abendbummel am Ufer der Moskwa, um alle Eindrücke des Tages noch einmal in Ruhe auszukosten.

3. 8. 1960

Leider müssen schon die Koffer gepackt werden – es ist der letzte Tag. Aber dieser steht noch bevor. Er beginnt mit dem Besuch des Lenin-Museums, Stunden der Verehrung, des Besinnens und Nachdenkens. Handschriften, Dokumente, Urkunden des Gründers, Lehrers und Führers der bolschewistischen Partei. Stumme Zeugen des Kampfes des sowjetischen Volkes um seine Befreiung bis zum Sieg des Sozialismus. Das Leben und Wirken Lenins wird in uns wach. Wir sitzen noch eine Zeit auf einer Bank im Alexander-garten hinter der Kreml-Mauer, um diese feierliche Atmosphäre abklingen zu lassen. Dampfer warten auf uns zu einer Fahrt über die Moskwa bis zum Gorki-Park. Der Abend bietet noch ein herrliches Abschiedsfest. Es fällt uns allen nicht leicht, Abschied zu nehmen. Beim letzten Händedruck mit den Liebgewonnenen Betreuern, dem Boris, der Gollina und unserer Dolmetscherin Ludmilla, werden verstaubten Taschentücher gebraucht. Lange winken wir uns noch zu.

Do swidanija!

Jetzt bin ich schon wieder an der Arbeit wie all die anderen Gewinner dieser herrlichen Reise. Wie haben sie die Tage in der Sowjetunion aufgenommen? Mich würde es freuen, in „Jugend und Technik“ darüber zu lesen.

Fritz

Auch wir berichten gerne über Ihre Erlebnisse.

Die Redaktion

Ihre Frage unsere Antwort

Griddipper und Anodendipper

„Ich las vor einiger Zeit in einer älteren Fachzeitschrift und stieß dabei auf die Begriffe Griddipper und Anodendipper. Was bedeuten diese?“ fragt uns Dietmar Peetz aus Kölleda.

Das Wort „Griddipper“ kommt aus dem Englischen, und zwar von den Worten grid = Gitter und to dip = sinken, tauchen. Der Griddipper ist ein handliches kleines Prüfgerät zur Feststellung von Resonanzen (Resonanzmesser, Wellenlängenmesser) und funktioniert wie folgt: Eine Elektronenröhre schwingt in normaler Rückkopplungsschaltung. Im Gitterkreis der Röhre liegt ein empfindliches Drehspulinstrument,

welches den Gitterstrom anzeigt. Bei Annäherung eines Schwingkreises, der auf die Frequenz des Oszillators abgestimmt ist, an den Schwingkreis des Griddippers wird dem letzteren Energie entzogen. Dies wirkt sich im ruckartigen Absinken des Gitterstromes aus. Bringt man den Griddipperkreis in die Nähe eines Kreises mit unbekannter Resonanzfrequenz und stimmt den Griddipper über den Frequenzbereich durch, so zeigt das ruckartige Absinken, das „Dippen“ des Gitterstromes die Resonanzfrequenz an, die man dann auf einer Skala ablesen kann. Je lockerer man die Ankopplung zu dem zu messenden Kreis macht, um so schärfer ist das Resonanzminimum des Gitterstromes ausgeprägt, und um so genauer die ermittelte Frequenz.

Solche Griddipper werden besonders von Kurzwellenamateuren und Fernseh Technikern im Reparaturdienst verwendet, da sie handlich und bei richtigem Aufbau relativ genau sind. Sie werden u. a. vom VEB Funkwerk Köpenick hergestellt. Ein Anodendipper beruht auf dem gleichen Prinzip, ist jedoch weniger empfindlich und deshalb als Meßgerät uninteressant.

Streng

Herstellung von Ferriten

„Woraus bestehen Ferrite und wie werden sie hergestellt?“ fragte unser Leser Hermann Schlottzhauer aus Dorndorf.

Ferrite bestehen aus komplexen Metalloxyden (meist Eisen und andere Metalle, wie Mangan, Magnesium usw.) und werden wie folgt hergestellt: Die Metalloxyde oder geeignete Salze zur Bildung solcher Oxyde werden in bestimmtem Mengenverhältnis gemischt und in Mühlen feingemahlen. Anschließend wird die pulverisierte Masse in Pressen mit einem Druck bis zu 50 000 kp in ihre Form gebracht. Die Preßlinge werden bei hohen Temperaturen bis zu 1400° C in Spezialöfen „gesintert“, das heißt, daß sie so lange auf derartig hohen Temperaturen gehalten werden, bis sie eine einheitliche kompakte Masse bilden. Beim Sintern tritt stets ein Schwund des Volumens ein, der hier bis zu 20 Prozent betragen kann. Die gesamte Technologie der Ferrite, angefangen von der Zusammensetzung aus verschiedenen Ausgangsstoffen bis zum Sintervorgang, verlangt eine außerordentliche Genauigkeit.

Stg.

Das müssen Sie wissen!

Ballistik

Die Lehre von der Bewegung geworfener Körper heißt Ballistik. Bei Schußwaffen unterscheidet man:

- innere Ballistik** für Vorgänge innerhalb der Waffe, solange der Antrieb durch die Pulvergase wirkt (z. B. Berechnung der Treibladung, Einfluß der Rohrlänge, des Rückstoßes),
- äußere Ballistik** für Vorgänge außerhalb der Waffe, wenn das Geschöß nur noch Einwirkungen

der Schwerkraft oder des Luftwiderstandes unterliegt.

Auch für Raketen gilt diese Einteilung sinngemäß. Sobald der Antrieb abgestellt wird, fliegt die Rakete frei wie jeder andere geworfene Körper nach den Gesetzen der äußeren Ballistik. Diese lehrt, daß die Flugbahnen geworfener Körper infolge der Anziehungskräfte der Erde oder anderer Himmelskörper gekrümmte Bahnen, sogenannte Kegelschnitte, sind (s. Abb.). Beim schrägen Wurf auf der Erde beschreibt der Körper eine Parabel. Der Luftwiderstand verringert die Wurfweite, und die unsymmetrische ballistische Kurve entsteht. Schießt man sehr weit um die Erde herum, so wird das Geschöß zu einem Sputnik, der die Erde auf einer Ellipsenbahn umkreist. Auch die Planeten, viele Kometen und Lunik I ziehen auf elliptischen Bahnen um die Sonne. Der Kreis ist nur eine besondere Ellipsenform. Wirkt dagegen eine Anziehungskraft nur schwach auf einen fliegenden Körper, so beschreibt dieser eine Hyperbel. Dies ist eine offene Kurve, die bei manchen Kometen beobachtet wurde. Man weiß dann, daß diese Kometen unser Sonnensystem verlassen, ohne wiederzukehren.

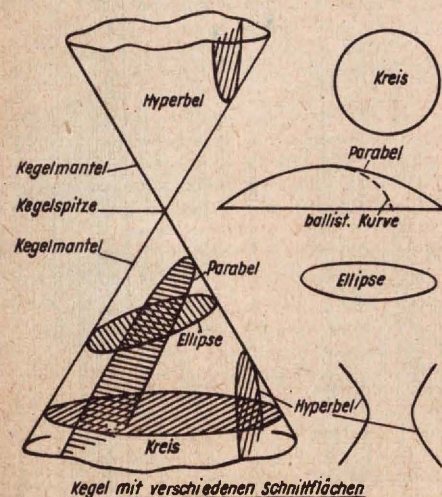
Der Wert der Diamanten

„In einer Stunde des Geschichtsunterrichtes in unserer Klasse tauchte die Frage auf: ‚Warum bleibt der Wert der Diamanten trotz gesteigerter Förderung gleich?‘ Bitte antworten Sie darauf.“

Rüdiger Vogel, Albernau.

Diamanten sind nicht nur als schöne wertvolle Kostbarkeit zu betrachten, sondern sie nehmen auch eine wichtige Stellung in der Industrie ein. Der weitaus größte Teil der Welt-diamantenproduktion (80 Prozent) entfällt auf die sogenannten Industriediamanten, die vor allem beim Drehen, Schleifen und Bohren unentbehrlich sind.

Wenn trotz gesteigerter Produktion und auch Produktivität der Preis der Diamanten noch beträchtlich gestiegen ist, dann liegt die Ursache in der monopolistischen Beherrschung der Diamantenproduktion. Diese Erscheinung ist im imperialistischen Stadium des Kapitalismus für alle von Monopolen beherrschten Industrien typisch. Durch das Streben nach Maximalprofit wird der Preis der Waren immer stärker zu einem verzerrten Spiegelbild des Wertes. Ohne Zweifel ist der Wert der Ware Diamanten, das heißt die gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit zur Herstellung dieser Ware gesunken, aber durch das Monopol



wird dies bei den Preisen nicht sichtbar. Schon seit Jahrzehnten werden über 90 Prozent sowohl der Diamantenproduktion als auch des Marktes von dem mächtigen internationalen De-Beers-Konzern kontrolliert. Dieser Konzern, dessen Eigentümer der Multimilliardär Harry Oppenheimer ist, beherrscht völlig das internationale Diamantensyndikat in London und diktiert auf Grund

seiner Monopolstellung die Preise, die sich seit 1950 mehr als verdoppelt haben. Einer Gefahr für den Monopolpreis steht der Diamantenkönig Oppenheimer allerdings machtlos gegenüber. Die Sowjetunion wird am Ende des Siebenjahrplanes, im Jahre 1965, auf ihren ergiebigen Feldern in Jakutien 9 Millionen Karat Diamanten produzieren.

W. Petschick

Wo bleibt die Sonnenenergie?

„Wo bleibt die Sonnenenergie?“ möchte unser Leser Mirle aus Kreba wissen.

Ein Quadratmeter Sonnenoberfläche strahlt je Sekunde 6000 Kilowatt (kW) aus, vorwiegend in Form elektromagnetischer Energie und zum kleinen Teil als Korpuskularstrom. Von der gesamten Sonnenstrahlung erhält die Erde nur einen winzigen Bruchteil, weniger als ein Milliardstel. Das sind jährlich immerhin noch $1,5 \cdot 10^{18}$ Kilowattstunden (kWh), millionenfach mehr, als alle Kraftwerke der Welt schätzungsweise erzeugen.

Die elektromagnetische Strahlung ruft auf der Erde je nach ihrer Wellenlänge (s. Abb. 1) physikalische,

kosmischen Staub fort und kann dabei zur Bildung neuer Himmelskörper beitragen.

Versuche zur Nutzbarmachung der Sonnenenergie wurden in subtropischen Gebieten mit wenig Bevölkerung (z. B. Taschkent) gemacht. Mit einem Fangspiegel (s. Abb. 2), den man der scheinbaren Sonnenbewegung nachführt, kann die Strahlung auf einen Hohlspiegel gelenkt werden, der sie im Brennpunkt F sammelt. Dort können bei einem Spiegeldurchmesser von 2 m Temperaturen bis 4000°K entstehen. Auf diese Weise erhitztes Wasser liefert Dampf von 5 at. Allerdings ist der Wirkungsgrad derartiger Sonnendampfkraftwerke klein. Pro Qua-

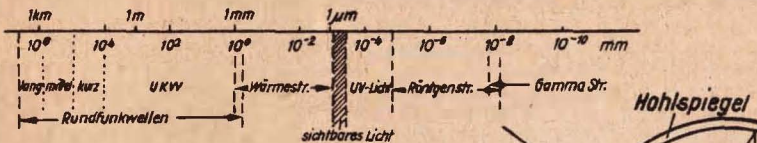


Abb. 1 Spektrum der elektromagnetischen Wellen

chemische und biologische Prozesse hervor. Von der Wärmestrahlung wird die größte Arbeit zur Verdunstung von Wasser und zur Erzeugung von Wind geleistet. Etwa 2 Jahresvorräte Sonnenschein sind als gehobenes Wasser (Wolken) gespeichert. Dies stellt einen sechsmal größeren Energievorrat dar als alle Kohle- und Erdölvorkommen der Erde. Das ultraviolette Licht und die Röntgenstrahlung werden schon fast ganz in den hohen Schichten der Atmosphäre absorbiert (aufgesogen). Sie greifen die Luftmoleküle an, bilden die Ionosphäre und die Ozonschicht.

Wo aber bleibt der größte übrige Teil der Sonnenstrahlung, der auf keinen Planeten trifft? Dem Sonnensystem geht diese Energie tatsächlich verloren, nicht aber dem Weltall. Denn sobald sie auf stoffliche Materie trifft, ruft sie dort Veränderungen hervor. Schiebt z. B.

dratmeter Spiegelfläche liefern sie bis zu 0,7 kW. — Es ist ein Irrtum anzunehmen, daß der dauernde Zustrom von Sonnenenergie auf der Erde zu einer ständigen Energiezunahme führt. Die Erde strahlt auch wieder sehr viel Energie ab, besonders auf der Nachtseite. So hat sich ein Gleichgewichtszustand gebildet zwischen aufgefangener und wieder ausgestrahlter Energie. —

Ein Teil der Wärme im Erdinneren stammt jedoch nicht unmittelbar von der Sonne, sondern rührt von der radioaktiven Strahlung der Mineralien her.

Dipl.-Phys. H. Radelt

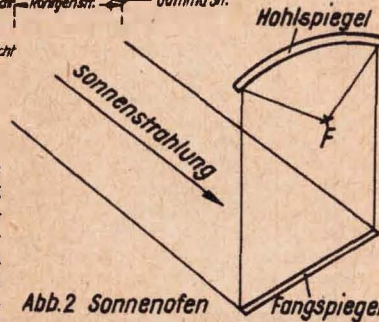


Abb. 2 Sonnenofen

Ich lese seit 1959 Ihre Zeitschrift, und sie gefällt mir immer wieder sehr gut. Im Heft 7 dieses Jahres veröffentlichen Sie den Brief eines westdeutschen Lesers. Ich habe diesen Brief gelesen, und meine Meinung dazu ist folgende: Manche Ansichten dieses Lesers sind auch meine. Nun zum Beispiel die Angelegenheit mit den Preisen. Ich bin nur nicht der Meinung, daß sie unbedingt dabeiseln müssen. Die technischen Angaben und Daten genügen voll- auf, um sie einem objektiven Vergleich zu unterziehen. Dann aber teile ich seine Meinung nicht, daß Ihre Zeitschrift mehr Leser bekäme, wenn sie politisch unabhängig wäre. Sie würde den Ansprüchen dann nicht mehr gerecht werden.

Siegfried Gürtler, Wolgast

Zu dem Brief des Herrn G. W. aus Stuttgart habe ich noch etwas zu sagen. Ich möchte fragen, ob Herr W. eine Zeitung kennt, die nicht Politik macht. Ich glaube nicht, denn jede Zeitung, ganz gleich, ob sie sich mit Sport, Technik oder sonst etwas befaßt, treibt Politik. Deshalb wird der Kreis der Leser nicht enger.

Gerhard Bartsch, Pinnow (Angermünde)

In Heft 7 wurden alle Leser von „Jugend und Technik“ um ihre Meinung zu dem Brief von G. W. aus Stuttgart gebeten. Im großen und ganzen kann ich G. W. nur zustimmen. Was die Angabe der Preise betrifft, so glaube ich, daß dieses nicht immer möglich sein wird. Jedoch sollte sich auch „Jugend und Technik“ bemühen, ihren Lesern recht viele Preise von Gebrauchsgütern mitzuteilen. Auch wäre es oft von Interesse, zu erfahren, ob wann die Neuerscheinungen im Handel erhältlich sind. Unter anderem schreibt der westdeutsche Leser: „Doch auch in einem Punkt sind wir uns einig: Ihre Zeitschrift würde sehr viel gewinnen, wenn sie politisch unabhängig wäre.“ Ich bin der Meinung, daß wir uns gerade in diesem Punkt nicht einig sind. Kann man überhaupt von der Technik berichten, ohne dabei mit der Politik in Berührung zu kommen? Die Entwicklung der Technik muß doch immer im Zusammenhang mit der gesamten gesellschaftspolitischen Entwicklung gesehen werden. Auch Vergleiche der neuesten technischen Entwicklungen und Erfindungen aus dem sozialistischen und kapitalistischen Lager sind politische Betrachtungen, und diese wollen wir doch auch in Zukunft nicht in unserer Zeitschrift vermissen.

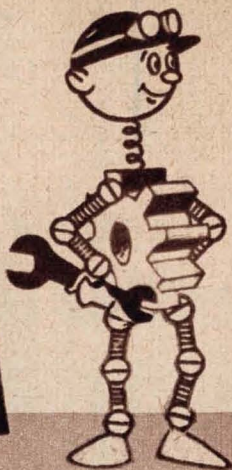
Manfred Menkel, Bitterfeld

Als ständiger Leser seit dem Erscheinen Ihrer Zeitschrift möchte ich Ihnen gern bestätigen, daß sowohl der Inhalt wie auch die äußere Gestaltung der Hefte eine ständige Verbesserung erfahren haben. Besonders wird das seit April dieses Jahres augenfällig.

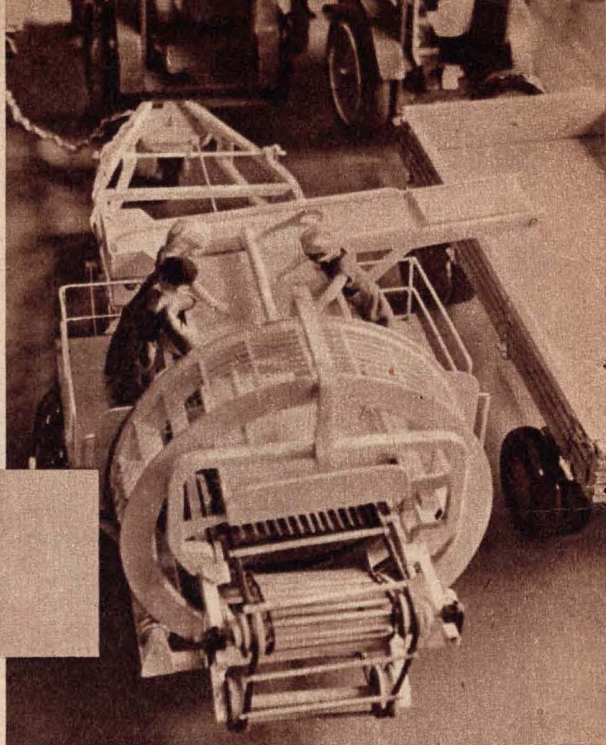
Der Inhalt der einzelnen Artikel ist in seinem Niveau so gehalten, daß sowohl der Jugendliche wie auch der qualifizierte Erwachsene mit gleichem Interesse dabei sind und jedem etwas übermittelt wird. Gegenüber anderen gleichgearteten Zeitschriften hat „Jugend und Technik“ noch den Vorteil, daß die einzelnen Artikel nicht zugunsten eines in den Vordergrund zu rückenden Reklameteiles laufend unterteilt werden.

Werner Lehmann, Sentenberg West

„technikus“



Beilage für Klubs Junger Techniker und Bastelfreunde



Auf der Fährte der drei M

Rings um einen Tisch sitzen vier Männer, stecken die Köpfe zusammen und beraten. Aus ihrer Mitte steigt Zigarettenqualm an die Decke, und der Aschenbecher läuft über. Die Seiten ihrer Notizbücher sind dicht mit Anmerkungen und Hinweisen gefüllt, und noch manche Gedankenstütze wird hinzugefügt.

Herbert Wachenschwanz vom Zentralrat der FDJ, Manfred David aus der Zentralen Leitung des Pionierverbandes, Vertreter des Ministeriums für Volksbildung Walter Möckel und vom Zentralen Kabinett der Klubs Junger Techniker Ulli Herpel. Diese Zusammenkunft ist im Hause der 5. Oberschule Berlin in der Rüdersdorfer Straße. Hier findet zur gleichen Zeit die Ausstellung „Ein Jahr planmäßiger, systematischer polytechnischer Unterricht“ statt. In der Zusammenkunft dieser vier geht es darum, eine Auswahl zu treffen, welche Arbeiten aus dieser polytechnischen Leistungsschau nach Leipzig zur 3. Messe der Meister von Morgen gehen. Auf der Fährte der drei M, wußte ich natürlich von dieser Beratung und hatte mir bereits einige Fragen zurechtgelegt, die ich den Vertretern der verantwortlichen Organisationen, zur Durchführung der MMM stellen wollte. Vorerst mußte ich mich aber noch ein wenig gedulden, um die Arbeit der Freunde nicht zu stören. Vielleicht kann ich als unbemerkter Kiebitz dabei noch einiges Interessante für die Leser von „Jugend und Technik“ mitnehmen, dachte ich mir.

Da ging es zum Beispiel um das Funktionsmodell einer Kartoffelvollerntemaschine, die hier aus dem Bezirk Neubrandenburg ausgestellt war. Gleichfalls stand das Modell einer Schweinemaststraße aus dem Bezirk Frankfurt (Oder) zur Diskussion. Diese beiden Vorschläge weckten meine besondere Aufmerksamkeit, denn leider wurde mit Ausnahme von Quedlinburg und einiger anderer Kreise der Landwirtschaft

der Vorbereitung der Messe der Meister von Morgen zuwenig Aufmerksamkeit geschenkt. Ich ließ die Beratenden allein, um mich im Stand des Bezirkes Neubrandenburg und Frankfurt nach den zur Diskussion stehenden Arbeiten umzusehen. Ich brauchte nicht lange zu suchen, bis ich sie fand. Neben dem maßstabgerechten, äußerst sorgfältigen und anschaulichen Funktionsmodell einer Kartoffelvollerntemaschine standen aber noch weitaus mehr sauber gearbeitete Modelle von landwirtschaftlichen Maschinen und Aggregaten, die durchaus wert sind, auf der 3. MMM einen würdigen Platz einzunehmen. Nicht anders war es mit dem Modell der Schweinemaststraße, das die Station Junger Techniker und Naturforscher aus Frankfurt gebaut hat. Auch hier gab es noch andere bezeichnende Arbeiten aus der Landwirtschaft, die mit nach Leipzig kommen sollten. Sicher würden diese Exponate dazu beitragen, Beispiel und Anregung zu geben. Bei diesem Gang durch die Ausstellung fiel mir noch das Modell einer Kabelkrananlage aus dem Bezirk Rostock auf. Diese muster-gültige Arbeit wie auch den Schnitt eines Atomkraftwerkes, einen kabelgesteuerten LKW und viele andere schöne Modelle, die Schüler und Schülerkollektive in unserer Republik fertigten, werden wir auf der 3. MMM wiederfinden.

Ich kam gerade noch zur rechten Zeit, um den vier Freunden meine Fragen vorzulegen. *Wer beteiligt sich in diesem Jahr an der 3. MMM?*, wollte ich wissen.

Herbert Wachenschwanz: Der Aufruf der 3. Messe der Meister von Morgen wendet sich an die gesamte Jugend in unserer Republik. In diesem Jahr ist die Anteilnahme an der Vorbereitung der Messe noch weitaus größer, als sie in den vorangegangenen Jahren schon war. Erstmals wurden auf Empfehlung der Trägerorganisation der MMM in einem großen Teil

der Betriebe Betriebsmessen durchgeführt. Diesen innerbetrieblichen Leistungsschauen folgten in der Woche der Jugend und des Sportes vom 19. bis 25. Juni über 130 Kreismessen. Das sind 50 Prozent aller Kreise in der Republik. Bereits hier wurde sichtbar, daß die Beteiligung und Anteilnahme weit über den Rahmen der Klubs Junger Techniker hinausging. Als besonders beispielgebend in der Breitenarbeit wie in der Durchführung der Messen sind die Kreise Quedlinburg, Bitterfeld, Jena, Halle, Zossen und Görlitz zu nennen.

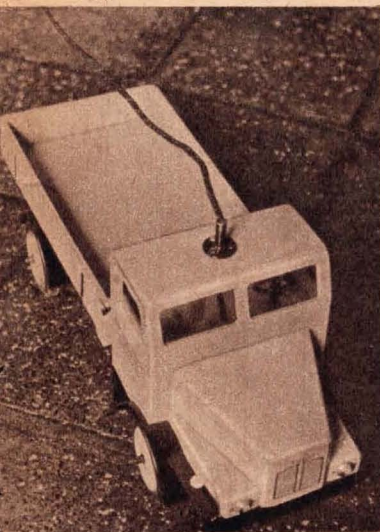
Höhepunkte zur Vorbereitung der 3. MMM waren die Messen in den Bezirken. Schon hier wirkte sich die bessere Vorbereitung durch die vorausgegangenen Betriebs- und Kreismessen aus. Besonders beispielgebend traten hierbei die Bezirke Halle, Magdeburg und Gera in Erscheinung. Damit sind alle Voraussetzungen geschaffen, daß die 3. Messe der Meister von Morgen wirklich der große Treffpunkt für die Jugend, eine umfassende polytechnische Leistungsschau und ein Zentrum des Erfahrungsaustausches der jungen Rationalisatoren, Neuerer und Erfinder wird.

Meine zweite Frage: Welche Aufgabe hat diese Messe zur Durchführung der Beschlüsse des 9. Plenums des ZK der SED?

Wieder der Freund vom Zentralrat: Die 3. Messe der Meister von Morgen steht unter der Losung „Lernt von den Besten! – Alle Fähigkeiten und Erfahrungen für den Sieg des Sozialismus!“

Bisher war die Aufgabenstellung für die MMM, umfassende polytechnische Leistungsschau der Jugend zu sein, und dieser Aufgabe ist sie auch in den vergangenen Jahren voll und gerecht geworden. Darüber hinaus wird die 3. MMM Wegweiser zur Mitarbeit der Jugend bei der Erfüllung des Siebenjahrplanes sein. Die jungen Besucher werden hier nicht nur an den ausgestellten Exponaten Anregungen, Beispiele und Hinweise für ihre künftige Arbeit finden, sondern es werden auch die jungen Rationalisatoren, Erfinder und Neuerer zu fruchtbringendem Erfahrungsaustausch zusammentreffen.

Herr Walter Möckel vom Ministerium für Volksbildung ergänzt hierzu: Auch die Schulkinder, Schülerarbeitsgemeinschaften und Pioniergruppen haben sich mit allem Interesse auf die 3. MMM vorbereitet. Bereits zum Internationalen Kindertag gab es zahlreiche Schulausstellungen, in denen äußerst vorbildliche Arbeiten zu sehen waren. Wie wertvoll die Mitarbeit der Schüler und ihrer Arbeitsgemeinschaften ist, zeigen zum Beispiel die Kinder und Lehrer aus

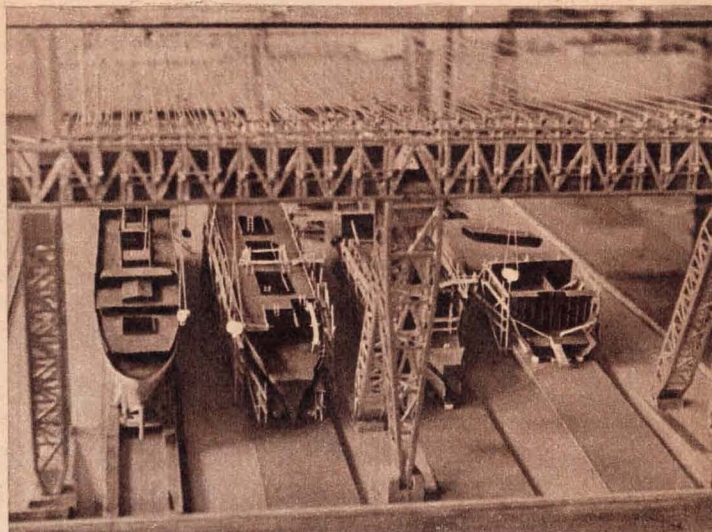


Diese Arbeiten finden wir ebenfalls auf der 3. MMM:

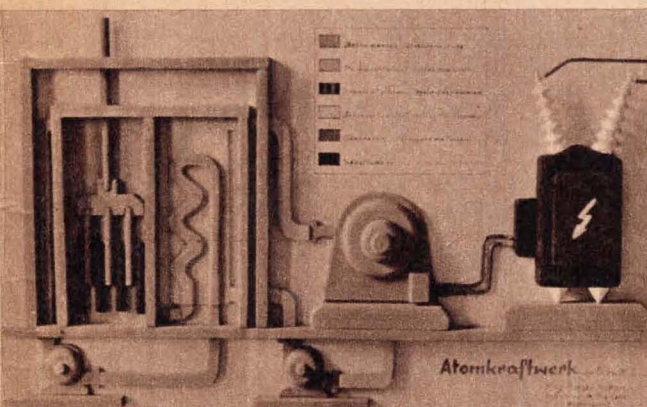
Links oben: Funktionsmodell einer Kartoffelvollermaschine,

das Modell einer Kabelkrananlage,

ein kabelgesteuerter Lastkraftwagen,



Schnittmodell eines Atomkraftwerkes. ▼

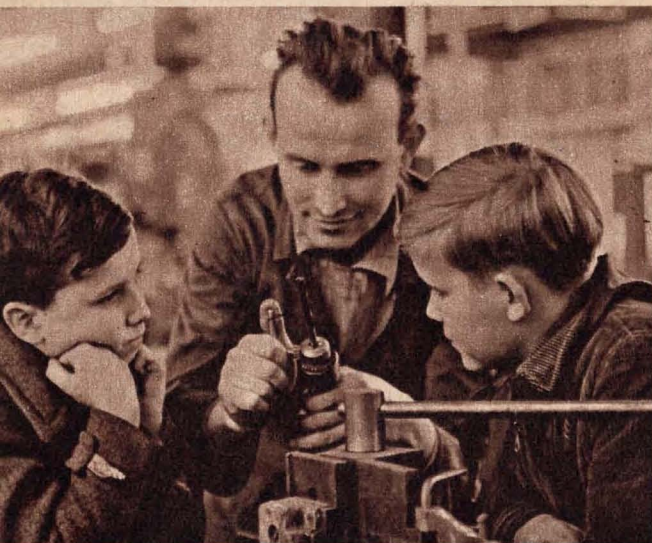


Kirchfelde, Kreis Wurbis, im Bezirk Erfurt. Sie züchteten in ihrer Arbeitsgemeinschaft krebssichere Kartoffelsorten, die jetzt bereits im Großanbau erprobt werden. Das ist ein wesentlicher Beitrag von Schülern zur Erfüllung der ökonomischen Hauptaufgabe.

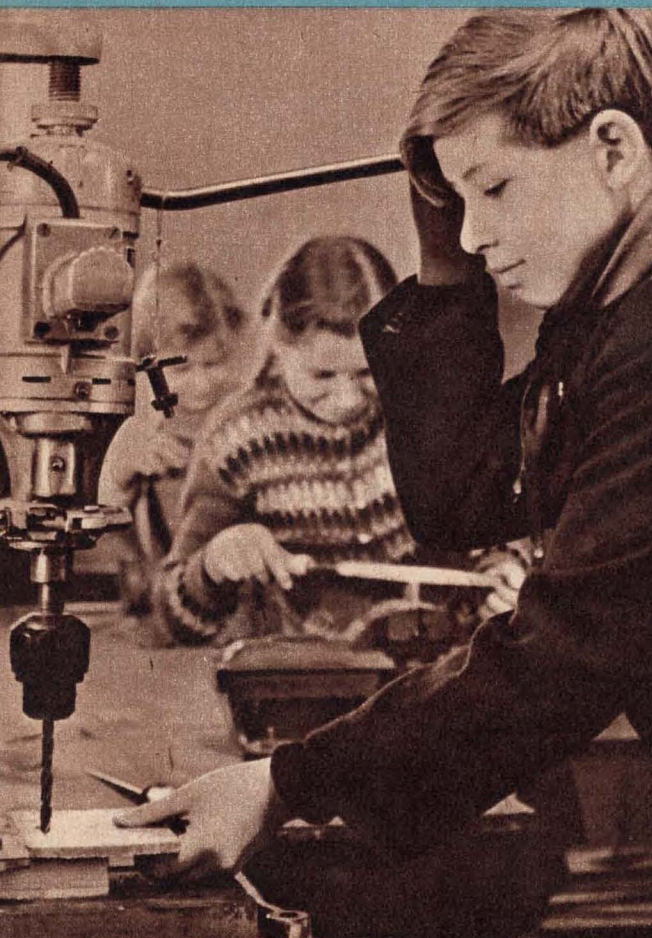
Die dritte Frage: Welche Aufgabe übernimmt die Messe zur besseren polytechnischen Weiterbildung unserer Jugend?

Ulli Herpel: Die Messe wird nicht allein eine Schau von Modellen, Erzeugnissen und Arbeiten unserer Jugend sein, sondern 25 Lehrstände aus den wichtigsten Fachgebieten sollen ein umfangreiches Wissen vermitteln. Wie sieht es in einem Bergwerk aus? – Wie wird Stahl erzeugt? – Die Wirkungsweise des Elektromotors, die Bedeutung des Erdöls und viele andere Themen werden mit Versuchen und Experimenten behandelt.

Manfred David: Zur Selbstbetätigung für Kinder aller Altersstufen sind Bastelstraßen eingerichtet, die ein reiches Betätigungsfeld bieten. Ferner sind die besten



Die Schüler der erweiterten polytechnischen Oberschule Lemsdorf bei Magdeburg beim polytechnischen Unterricht im Patenbetrieb, dem VEB Starkstromanlagenbau Magdeburg (oben), und im schuleigenen Werkraum Metall (unten).



von Pionieren und Schülern angefertigten Lehrmittel ausgestellt. Ihre Bedeutung mag das Beispiel des Pionierzirkels „Neue Technik“ aus Karl-Marx-Stadt veranschaulichen. Dieser Zirkel arbeitet an der Entwicklung von Baukastensystemen für Werkzeugmaschinen. Ein gutes Vorbild für viele andere ist hierbei der Klub Junger Techniker aus dem VEB Fritz-Heckert-Werk, dessen Mitglieder die jungen Freunde aus dem Pionierzirkel anleiten und ihnen mit Rat und Tat zur Seite stehen. So helfen junge Arbeiter, polytechnische Kenntnisse zu festigen und zu erweitern.

Und meine vierte Frage: Was wurde getan und was muß noch geschehen, daß ein möglichst großer Teil der Jugendlichen die Messe besuchen kann?

Der Freund vom Zentralen Kabinett der Klubs Junger Techniker: Diesmal findet die Messe im Leipziger Bugra-Haus in der Zeit vom 15. Oktober bis zum 6. November 1960 statt. Die Messe ist täglich von 8 bis 18 Uhr geöffnet. Messeausweise mit Messeführer und Plakette kosten 0,50 DM und berechtigen zum täglichen Besuch. Einmalige Besuche im Rahmen von Exkursionsgruppen kosten 0,20 DM. Die Ausweise sind bei allen Leitungen der FDJ, Gewerkschaft, Pionierorganisation und dem Ministerium für Volksbildung erhältlich. Darüber hinaus können sie aber noch an Ort und Stelle in Leipzig erworben werden. Die Gruppen- und Klubleiter, Lehrer und Ausbilder seien auf die üblichen Fahrpreismäßigungen der Deutschen Reichsbahn bei Kollektivreisen hingewiesen.

Hierbei möchte ich in Anbetracht der Bedeutung und Aufgabe der 3. MMM die Betriebs- und Schulleitungen bitten, soviel wie nur irgend möglich ihren Jugendlichen den Besuch der MMM in Leipzig zu ermöglichen. Eine finanzielle Unterstützung könnte im Rahmen des Jugendförderungsplanes gegeben werden. Außerdem sollten sich FDJ-Funktionäre, Pionierleiter, Pädagogen und Wirtschaftsfunktionäre diesen Besuch zur Pflicht machen.

Als letzte Frage: Was gibt es sonst noch für Knüller, erwarten uns besondere Überraschungen?

Herbert Wachenschwanz: Zugleich mit der 3. MMM läuft der Zentrale Ausscheid „Treffen junger Talente“. Vielseitige und zahlreiche Kulturveranstaltungen werden diese Messe zu einem bunten und schönen Erlebnis machen. Den Abschluß der diesjährigen MMM bildet der V. Arbeiterjugendkongreß der DDR in Leipzig vom 4. bis 6. November. Dieser Kongreß wird ein würdiges Finale der großen Leistungsschau unserer Jugend sein.

Ulli Herpel: Darüber hinaus wird aber im Bugra-Haus für viele Neuigkeiten und Überraschungen gesorgt. Kennt ihr Omega aus dem utopischen Farbfilm der DEFA? In Leipzig wird er sich euch vorstellen. Wer von euch hat noch kein Lenkrad in der Hand gehabt, wer hat noch nie einen Traktor gefahren? In Leipzig habt ihr die Möglichkeit. Wart ihr schon Zeugen von Isotopenversuchen? In Leipzig könnt ihr es sein. Aber ich will nicht zuviel aus der Schule plaudern, nicht alle Überraschungen vorwegnehmen. Ihr werdet es selbst erleben.

Mir bleibt nach Abschluß meiner Unterhaltung nur noch die Feststellung, daß alles getan ist, um der bedeutungsvollen 3. Messe der Meister von Morgen zu einem vollen Erfolg zu verhelfen. Und ich wünsche euch eine gute Fahrt zum Treffpunkt der Jugend in Leipzig unter den drei großen M.

VON UNSEREM MESSEREPORTER
RUDI ULMER





FÜR DEN Bastelfreund

Heimleuchte – einmal anders

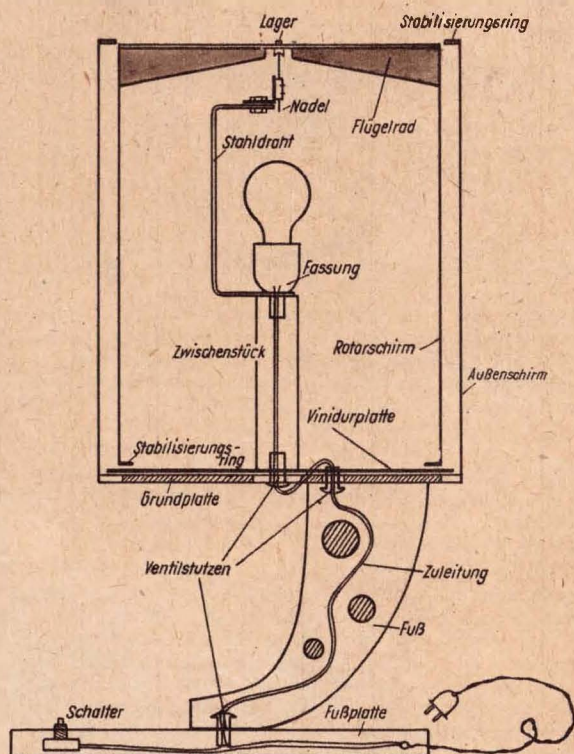
Im folgenden sollen einige Anregungen gegeben werden, wie man technische Bastelei, zusammen mit etwas künstlerischem Empfinden, zu einem Produkt vereinigen kann, das sowohl praktisch wie auch originell ist. Die selbstgefertigte Heimleuchte hier bewunderten schon viele.

Auf eine genaueste Bauanleitung wird hier bewußt verzichtet. Es ergeben sich nämlich sehr viele Möglichkeiten und Varianten, die vom persönlichen Geschmack und Ideenreichtum sowie vom vorhandenen Material abhängen. Wichtig ist nur, daß wir nicht wild drauflos bauen, sondern vorher eine bemaßte Konstruktionsskizze anfertigen. Zur Arbeit nun einige Hinweise:

Unsere Heimleuchte besitzt zwei Lampenschirme, einen „normalen“ und im Inneren einen zweiten, drehbaren. Dieser zweite, sehr transparente Schirm wird oben von einem Flügelrad abgeschlossen, welches durch die erwärmte Luft bewegt wird. Entsprechende Aussparungen im Mantel des Schirmes lassen dann helle Figuren auf dem Außenschirm wandern. Das ist die Pointe.

Wir beginnen mit dem Fuß. Bereits hier fängt die „individuelle Note“ an. Ob man nun Holzscheiben verschiedener Radien exzentrisch oder zentrisch übereinanderklebt, ob man sich ein gut gemasertes Brett in moderne Form sägt und poliert, ob man eine Windrose aus dickem Lindenholz schnitzt – wichtig ist nur, daß wir uns bereits vorher Gedanken darüber machen, wo der Druckschalter angebracht werden soll und wie die Stromzuführung möglichst unsichtbar bleibt.

Am vorgestellten Modell sind Fußplatte, Fuß und Schirmgrundplatte unabhängig voneinander drehbar. Dies läßt sich sehr gut durch eingearbeitete Ventil-

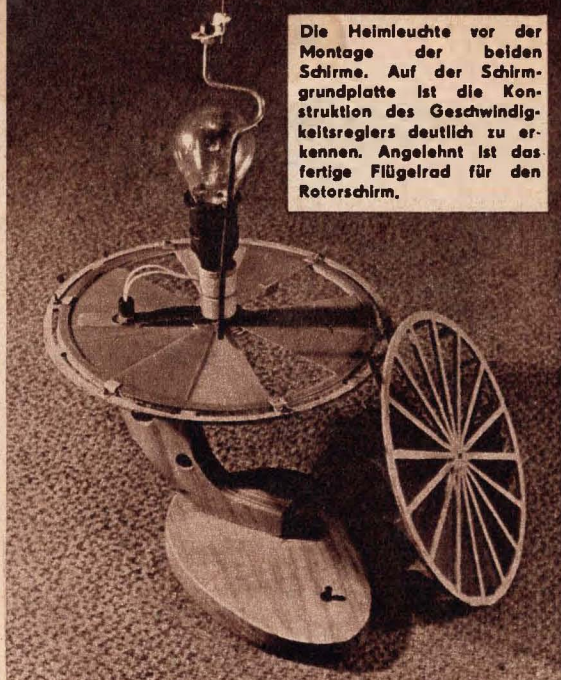


stutzen aus alten Fahrradschläuchen erreichen, durch die die Zuleitung geführt wird.

Wenn der Fuß fertig ist, sägt man sich aus Sperrholz, Vinidur oder Presspappe eine Grundplatte mit dem Außenradius des späteren Schirmes. Die Befestigung am Fuß muß nicht unbedingt im Zentrum liegen wie die Lampenfassung. Aus dieser Grundplatte sägen wir drei oder vier Kreissektoren heraus, wobei ein schmaler Außenrand stehenbleiben muß. Zwei ebensolche Scheiben aus dünnem Vinidur befestigen wir später derart im Zentrum, daß sie durch Drehen die Öffnungen in der Grundplatte mehr oder weniger schließen können. Dadurch sind wir beim Gebrauch der Lampe in der Lage, weniger Luft ins Innere strömen zu lassen, um so die Geschwindigkeit der wandernden Figuren zu regulieren.

Im Zentrum der Schirmgrundplatte wird nun eine Lampenfassung so befestigt, daß die Glühbirne später im ersten oberen Drittel des Lampenschirmes leuchtet. Mit der Fassung befestigen wir gleichzeitig einen entsprechend winklig gebogenen Stahldraht, der den Rotorschirm tragen soll. Hierzu eignet sich gut die Hälfte eines alten Schutzblechhalters vom Fahrrad. Die Öse kann zur Befestigung an der Lampenfassung

Die Heimleuchte vor der Montage der beiden Schirme. Auf der Schirmgrundplatte ist die Konstruktion des Geschwindigkeitsreglers deutlich zu erkennen. Angelehnt ist das fertige Flügelrad für den Rotorschirm.



dienen, dann wird sie entsprechend winklig um die Fassung mit der Birne gebogen und erhält am oberen Ende eine ähnliche Öse. Da es uns kaum gelingen wird, durch Biegen dieses Stahldrahtes über der Glühbirne wieder das Zentrum zu finden, befestigen wir oben einen kleinen Alu-Winkel mit Langloch, so daß wir die Mitte später genau justieren können. An diesem Blechwinkel wird nun, in der Senkrechten verschiebbar, eine unbeschädigte Stopfnadel mit der Spitze nach oben angeschraubt (Einsatz einer Lüsterklemme gut geeignet). Auf ihr ruht später der Rotorschirm.

Das Flügelrad stellen wir nicht aus Sperrholz her, da es sich sonst in der Wärme zu leicht verzieht. Hierzu muß man sich schon eine Hartfaserplatte o. ä. besorgen. Der Radius der kreisrunden Scheibe ist etwa 2 cm kleiner als der des späteren Außenschirmes. (Bei der Berechnung einen Stabilisierungsring am oberen Rand des Außenschirmes nicht vergessen!) Aus dieser Platte schneiden wir nun mit der Laubsäge 16 Sektoren dergestalt heraus, daß nur dünne „Speichen“, ein kleiner Kreis im Zentrum und außen eine schmale „Felle“ stehenbleiben. Die Richtung der Speichen erhält man durch mehrmaliges Halbieren zweier rechter Winkel auf dem Zentrum. Jetzt schneiden wir uns aus einfarbigem Karton eine Scheibe mit etwa 2 cm größerem Radius, teilen sie mit Lineal und Zirkel ebenfalls in 16 Segmente, die wir ausschneiden. Durch Abschneiden der Spitzen verkürzen wir sie auf das erforderliche Maß. Diese Teile werden an der Längsseite schmal gefalzt und auf die Speichen geklebt. Kleine Pappstreifen in Z-Form geben am äußeren Rand Festigkeit für die schräge Stellung der Flügel. Das Lager im Zentrum kann man sich leicht aus einem alten Reisewecker montieren (Unruhlager), eventuell genügt aber auch ein kleines Eisenblech, das gekörnt wurde. Wichtig ist, daß die Nadelspitze möglichst reibungsarm, aber auch ohne abzugleiten in der Vertiefung ruht.

An der „Felle“ des Flügelrades wird nun der Rotorschirm befestigt. Wir stellen ihn am besten aus sogenanntem Butterbrotpapier her. Die Länge erfahren wir am besten nicht mathematisch, sondern durch Abrollen des Flügelrades. Das Papier wird zu einem Zylinder um den äußeren Rand des Flügelrades geklebt (Naht möglichst wenig überlappen, da sonst ein

Schatten über den Außenschirm wandert). Den unteren Rand verstärken wir mit einem schmalen Pappstreifen, der unter Spannung eingeklebt wird. Den fertigen Schirm ölen wir mit einem in Haaröl getauchten Wattebausch ein. Anderes Öl wird mit der Zeit ranzig und riecht unangenehm. Das Haarölparfüm verflüchtigt sich schnell. Die Ausschnitte, die dem Motiv des Außenschirmes entsprechen, kommen ganz zuletzt hinein, da wir ihren Stand erst am fertigen Außenschirm ausprobieren. Zur Kontrolle setzen wir aber schon jetzt einmal den Schirm ins Lager und überprüfen, ob er beim Rotieren gerade bleibt. Eventuell kann man gegenüber der Naht oder einer anderen zu schweren Stelle ein Stückchen Pappe in den unteren Rand einkleben.

Den Außenschirm fertigen wir aus Zeichenkarton oder ähnlichem Material. Es darf nicht zu dünn sein, da er im Gegensatz zu den meisten gebräuchlichen Lampenschirmen nur von unten gehalten wird. Sehr gut geeignet ist auch kartonstarkes Fotopapier. Zuerst messen wir Länge und Höhe des Schirmes und schneiden ihn zu. Bei der Länge dürfen wir etwa 1 cm zum Überlappen nicht vergessen! Nun wird der Schirm entweder mit Tusche, Wasserfarben oder auf fotografischem Wege mit dem Motiv geschmückt. Hier ist alles erlaubt, was nicht ausgesprochen kitschig wirkt. Sehr dekorativ ist schwarze Ausziehtusche auf leicht gelblichem Papier. Aber auch eine Panoramaaufnahme (bei Fotopapier) in nicht allzu gedeckten Tönen kann sehr reizvoll wirken, ist allerdings schwierig herzustellen. Den Außenschirm nach der Fertigstellung ölen. Eines muß man beim Motiv des Schirmes beachten: Die Leuchte steht in unserem Zimmer und wird Ausdruck unseres Geschmacks sein. Das Einfachste ist immer das Beste. Wenige Silhouetten auf dem Schirm sind wirkungsvoller als eine Überladung mit tausenderlei Kleinigkeiten.

Wenn wir den Schirm fertiggestellt haben, kleben wir ihn zu einem Zylinder zusammen und befestigen ihn unten an der Grundplatte. Es eignet sich hierzu Alleskleber oder Gummilösung, die erstens farblos und zweitens an den übergequollenen Rändern leicht abzureiben sind. Um auch den oberen Rand des Außenschirmes rund zu halten, empfiehlt sich das Einkleben eines schmalen Sperrholzstreifens als Stabilisierung, den wir nach dem Aussägen sorgfältig glätten.

Nun wird der Innenschirm so eingesetzt, daß die Nadelspitze im Lager ruht. Zwischen beiden Schirmen soll ringsum ein etwa 1 cm breiter Luftraum sein. Je breiter dieser ist, desto unschärfer werden die Konturen der Ausschnitte auf den Außenschirm projiziert. Nachdem wir uns den ungefähren Stand der Figuren mit Bleistiftpunkten auf dem Innenschirm markiert haben, nehmen wir ihn heraus und schneiden sie aus (evtl. Ärmelbügelbrett unterlegen). Nach dem Wiedereinsetzen ist unser Wunderwerk funktionsfähig.

Wir schalten die Lampe ein und regulieren die Geschwindigkeit mit den verschiebbaren Segmentscheiben an der Schirmgrundplatte so, daß die Motive nur sehr langsam über den erleuchteten Schirm wandern. Die Leuchte darf keine Unruhe schaffen. Einige symmetrische Löcher in den Flügeln ergeben zusätzlich wandernde Lichtreflexe an der Zimmerdecke. Aber auch hier ist ein Zuviel unschön. Wenn wir gut gearbeitet haben, dann ist unsere Leuchte ein Schmuckstück in der Wohnung.

Die hier als Muster abgebildete Leuchte hat als Motiv mehrere Wildenten, die zur Zeit der Manuskriptlegung ihre 87 536. Runde drehen.

Auf zu guten Ideen und fleißigem „Drehen“.

Ingo Sedding

Ein praktischer Schuhständer

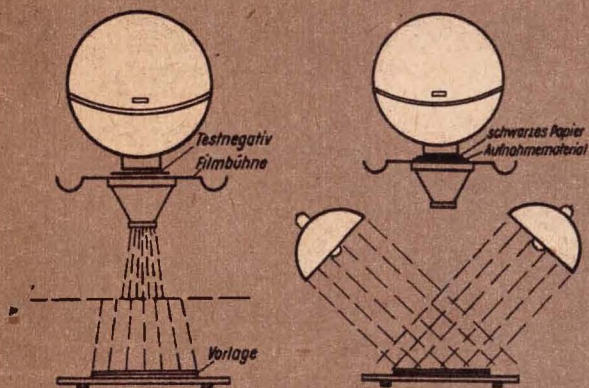
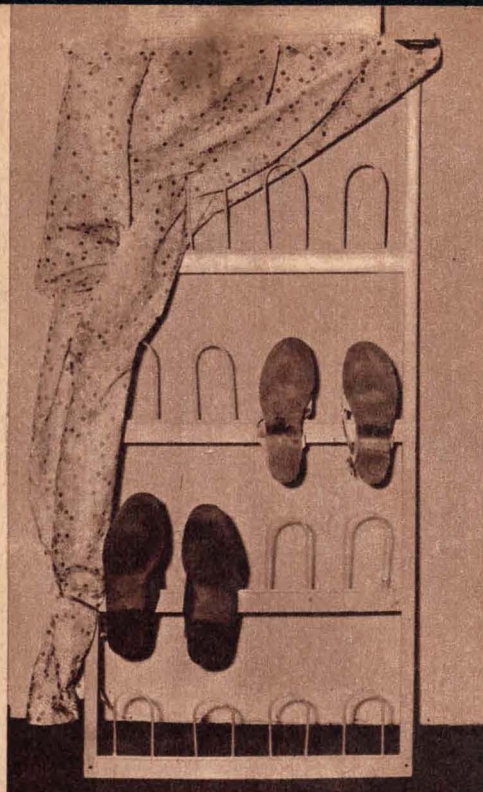
Wen stören zu Hause nicht die herumstehenden Schuhe! Ein Regal für sie ist zwar zweckmäßig, aber leider aus Platzmangel nicht immer angebracht. Die Mitglieder des Klubs Junger Techniker von der BBS Sachsenring lösten die Schuhabstellmöglichkeit auf originelle und praktische Art (siehe Foto).

Ein einfacher Rahmen aus Metall oder Holz erhält, entsprechend dem Bedarf, mehrere Querstreben. Diese Leisten tragen Drahtbügel, auf die die Schuhe aufgestellt werden. Das Gestell kann in einer Türnische oder an einer Wand des Flurs aufgestellt und festgeschraubt werden. Ein netter Vorhang ergänzt das Ganze zu einem ordentlichen Möbel.

Bauweise:

Ist das Gestell aus Eisen, wird alles geschweißt und dann vorgestrichen und lackiert.

Verwendet man Holz, dann ist es ratsam, den Rahmen geleimt und verschraubt zu binden. Nach eigenem Ermessen kann die Anzahl der Aufhängebügel bestimmt werden. Jeder Drahtbügel ist 400 mm lang, Ø etwa 4 mm. Werden Holzleisten als Träger verwandt, dann in diese entsprechend der Drahtstärke 20 mm tiefe Löcher vorbohren. Die Bügel werden dann nur aufgesteckt, die Leisten im Rahmen verschraubt. Ebenfalls gestrichen und lackiert, ist unser Schuhregal fertig.



Ein großer Teil der Amateurfotografen ist nicht im Besitz von Spiegelreflexkameras, die mit Hilfe von Zwischenringen Repro-Aufnahmen gestatten. In solchen Fällen kann man mit aufsteckbaren Vorsatzlinsen den Nachteil der anderen Kamerateypen ausgleichen.

Der Fotofreund wird immer, wenn er kein Repro-Gestell zur Verfügung hat, Schwierigkeiten beim Aufbau des Gerätes und der Aufnahme haben. Es kommt außerdem oft vor, daß einzelne Repro-Aufnahmen hergestellt werden sollen, aber im Fotoapparat sich noch ein angefangener Film befindet.

Ich verwende für solche Aufnahmen den Vergrößerungsapparat. Die Herstellung der Repro-Aufnahmen mit dem Vergrößerungsapparat führe ich wie nachstehend durch:

1. Die zu reproduzierende Vorlage liegt auf der Grundplatte des Vergrößerungsapparates (Skizze 1).
2. Auf die Filmbühne des Vergrößerungsapparates legt man ein Testnegativ zur Scharfeinstellung.

Repro-Aufnahmen mit dem Vergrößerungsapparat

3. Das Testnegativ wird wie üblich auf die Vorlage projiziert. Die volle Ausleuchtung und Schärfe auf der Vorlage eingestellt. (Bei dunklen Vorlagen ein Blatt weißes Papier auflegen.)
4. Das Testnegativ wird gegen das Aufnahmematerial ausgetauscht. (Achtung, Lichtquelle des Vergrößerungsapparates darf nicht mehr eingeschaltet werden.) Um Reflexionen vom Kondensor zu vermeiden, lege man zwischen Aufnahmematerial und Kondensor ein Blatt mattes schwarzes Papier in entsprechender Größe.
5. Die zu reproduzierende Vorlage wird mit zwei Lampen von beiden Seiten der Vorlage beleuchtet (Skizze 2).

Die günstigste Blende ist nach meinen Erfahrungen die Blende 5,6.

Bei Verwendung von Positivfilm, der, wie meine Versuche gezeigt haben, für Repro-Aufnahmen sehr gut geeignet ist, können alle Arbeitsgänge bei roter Dunkelkammerbeleuchtung durchgeführt werden. Als Entwickler wird bei Positivfilmmaterial vorteilhaft hart arbeitender Entwickler, z. B. Neutol, benutzt.

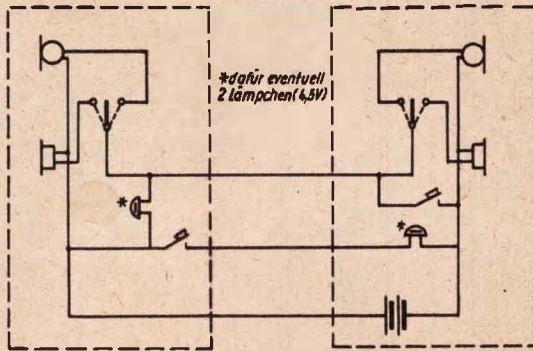
Bei der Verwendung von Positivfilm läßt sich die Entwicklung gut beobachten. Das Negativ muß bei normaler Entwicklungszeit und bei Verwendung von rotem Licht gut gedeckt erscheinen.

Bei Verwendung von Pan-Material müssen alle Arbeitsgänge bei völliger Dunkelheit durchgeführt werden.

Die benötigte Länge des Negativmaterials für eine Aufnahme wird von dem in einer Patrone befindlichen Film abgeschnitten.

Heinz Raschke

Eine einfache Telefonanlage



Vielseitig verwendbar und leicht zu basteln ist die hier dargestellte Telefonanlage über kurze Entfernungen (innerhalb des Hauses, von Zelt zu Zelt u. ä.).

Bauanleitung

Zuerst befestigen wir die Telefonbuchsen an den Seitenwänden der Zigarrenkiste. Es sind zwei Buchsen für die Kopfhörer und drei Buchsen für die Drähte, die die Verbindung zwischen beiden Teilanlagen herstellen. Den Umschalter montieren wir auf der rechten oder linken Seite des Deckels, in den wir vorher drei Löcher für die Schaltdrähte, welche ins Innere der Zigarrenkiste führen, gebohrt haben. Das Mikrofon bringen wir mittels eines Drahtbügels so auf der Zigarrenkiste an, daß es sich 10–15 cm über dem Deckel befindet. Man kann so bequem hineinsprechen. Den Tastschalter der Rufanlage befestigen wir am praktischsten direkt unter dem Mikrofon. Zum Anruf muß nicht unbedingt ein Gleichstromwecker in die Anlage eingebaut werden, auch zwei Taschenlampenbirnen erfüllen den Zweck.

Den Gleichstromwecker kann man nach Belieben außerhalb oder innerhalb der Zigarrenkiste montieren. Die beiden Batterien kommen in eine der Teilanlagen. Beim Verdrahten ist es vorteilhaft, sämtliche Verbindungsstellen zu löten. Dadurch werden zum größten Teil Störungen innerhalb der Sprechanlage vermieden. Um die richtige Verbindung herzustellen, muß der Umschalter entweder auf „SPRECHEN“ oder auf „HÖREN“ geschaltet werden.

MATERIALLISTE

- 2 Kohlemikrofone
- 2 Paar Kopfhörer
- 2 Tastschalter
- 2 Gleichstromwecker
- 2 Umschalter
- 2 Flachbatterien je 4,5 Volt
- 2 kleinere Zigarrenkisten
- 10 Telefonbuchsen

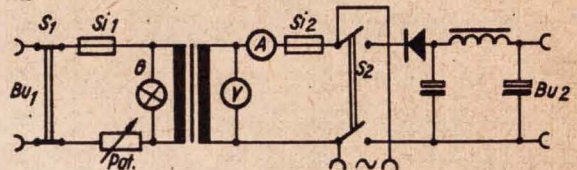
sowie etwas Schuttdraht und sonstiges Kleinmaterial.
R. Rogge

Regeltrafo für kleine Leistungen

Spannungsschwankungen im Netz wirken sich oft nachteilig für unsere Rundfunkgeräte aus. Ebenso möchte der Rundfunkbastler möglichst genaue Spannungen beim Durchmessen haben. Der nachfolgend beschriebene Regeltrafo wird manchem eine gute Hilfe für seine Arbeit sein.

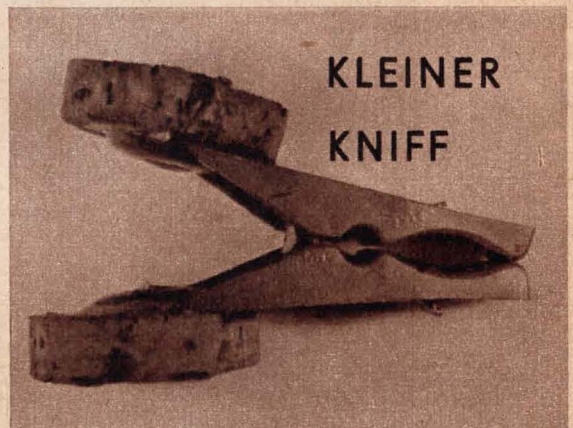
An das Buchsenpaar Bu1 kommt die 220-Volt-Netzspannung. Die Feinsicherung Si1 dient zum Schutz des Trafos. An der Glühlampe erkennt man den Betriebszustand. Über das Drahtpotentiometer 100 k Ω gelangt die Spannung an den Trafo. Er muß bei einer Eingangsspannung von 220 V – 300 V abgeben. Die Amperezahl des Trafos soll möglichst hoch liegen. Am Ausgang liegt ein Strom- und ein Spannungsmesser für Wechselstrom. Am V-Meter kann man die eingestellte Spannung ablesen. Die Sicherung am Ausgang ist zweckmäßig, damit die Sekundärspule des Trafos nicht zerstört werden kann. Wahlweise ist die Endspannung auch auf Gleichstrom umzuschalten.

Köhlmann



STÜCKLISTE:

- 3 Paar Antennenbuchsen
- 1 Glühlampe UR 110
- 2 Sicherungen 500 mA mit Halter
- 1 Potentiometer 100 k Ω (Draht)
- 1 Trafo 220 V/300 V
- 1 Voltmeter etwa 500 V (Wechselstrom)
- 1 Trockengleichrichter 30 mA
- 2 Elyte 16 μ F
- 1 Siebdrossel 10 Henry
- 2 Zweipol-Netzschalter



Fotoklammern, wie man sie beim Wässern von Filmen und Positiven benötigt, fertigte ich mir aus handelsüblichen Perlonklammern selbst an. Von einem Korken schneidet man etwa 4 mm starke Scheiben ab. An die Enden der Klammern klebt man nun mit etwas Duosan-Rapid je eine Korkscheibe. Nach dem Trocknen des Klebstoffes sind die Korkklammern gebrauchsfähig.
Joachim Günther

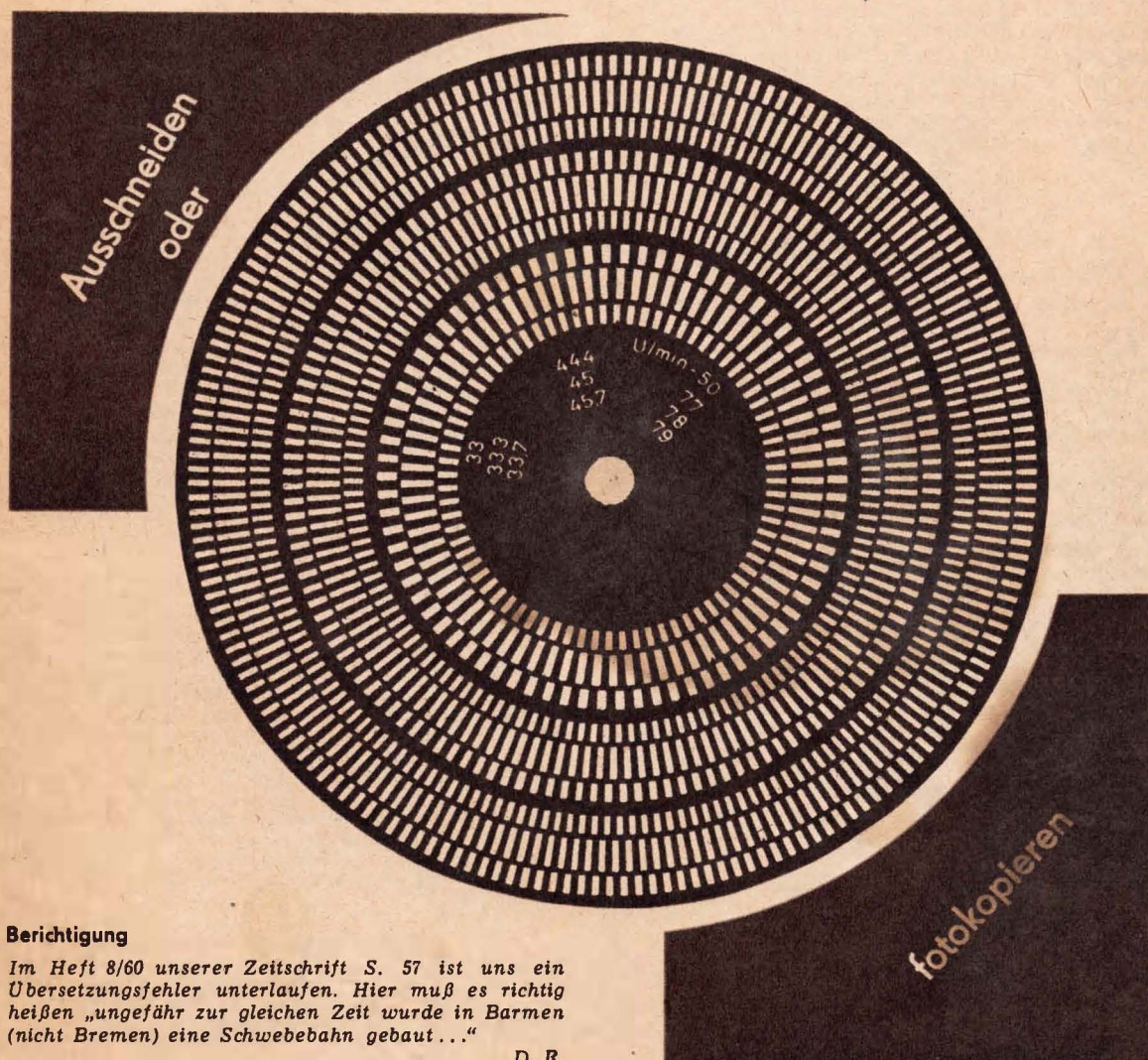
Umdrehungszahlmessung am Plattenspieler mit einem Stroboskop

Für alle jene Bastelfreunde, die sich selbst einen Plattenspieler gebaut haben oder bauen werden, ist es wichtig, die genaue Umdrehungszahl des Tellers zu wissen bzw. zu regulieren. Wir veröffentlichen deshalb ein Stroboskop zum Ausschneiden. Es ist ratsam, dieses auf Karton oder anderem festen dünnen Material zu kaschieren.

Das Stroboskop zeigt sicher und genau auch geringste Abweichungen an. Wir legen die ausgeschnittene Platte auf den Plattenteller und beleuchten sie aus der Nähe mit einer Glimmanlage, die mit 50-Perioden-Wechselstrom gespeist wird. Sodann stellen wir den Motor auf die gewünschte Geschwindigkeit ein, setzen ihn in Betrieb und beobachten die Markierung der Drehscheibe.

Die äußeren drei Markierungsreihen dienen zur Kontrolle der Umdrehungszahl $33\frac{1}{3}$, die drei mittleren

zur Kontrolle der Umdrehungszahl 45, die inneren drei zur Kontrolle der Umdrehungszahl 78. Die Abweichung innerhalb einer Umdrehung je Minute läßt sich am Verhältnis der breiteren mittleren Markierungsreihe und der beiden schmalen äußeren Markierungsreihen feststellen. Haben wir den Eindruck, daß die mittlere Markierungsreihe fest steht, während sich die beiden äußeren Reihen nach rechts beziehungsweise nach links bewegen, ist die Umdrehungszahl richtig eingestellt. Scheint sich die mittlere Markierungsreihe nach rechts zu verschieben, dreht sich der Plattenteller zu langsam, scheint sie sich nach links zu verschieben, dreht sich der Plattenspielteller zu schnell. Ist die scheinbare Verschiebung der mittleren Markierungsreihe langsam, ist der Fehler nicht nennenswert. Bei größerer Umdrehungsgeschwindigkeitsdifferenz fließen die Markierungsreihen ineinander über.



Berichtigung

Im Heft 8/60 unserer Zeitschrift S. 57 ist uns ein Übersetzungsfehler unterlaufen. Hier muß es richtig heißen „ungefähr zur gleichen Zeit wurde in Barmen (nicht Bremen) eine Schwebebahn gebaut...“

D. R.

Viskose-Zellwolle

Die Deutsche Demokratische Republik gehört zu den führenden Kunstfasererzeugern. Mit 8,3 kg Chemiefasern pro Kopf der Bevölkerung stand sie 1957 an erster Stelle der Welt. Trotz der schnellen Entwicklungstendenzen in der Produktion vollsynthetischer Fasern (Dederon, Wolcylon, Prelana, Lanon) nimmt die Produktion halbsynthetischer Fasern auf Zellulosebasis nach wie vor eine führende Stellung ein. Es gibt zahlreiche Anwendungsgebiete, wo sie unübertroffen sind. Die Erfahrungen mit vollsynthetischen Fasern haben überdies gezeigt, daß diese oft erst im Gemisch mit Zellwolle bzw. Kunstseide oder Naturfasern ihre guten Eigenschaften voll entfalten können.

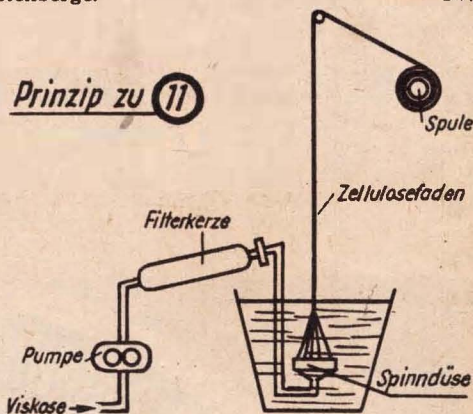
Das wichtigste Verfahren zur Zellwollgewinnung ist das Viskose-Verfahren. Ausgangsstoff ist der Zellstoff (1). Er wird in Blättern von etwa 80×100 cm (2) in Tauchpressen eingelegt (4). Dort bildet sich unter der Einwirkung 18prozentiger Natronlauge (3) Natronzellulose. Der so veränderte Zellstoff wird in entsprechenden Behältern zwei bis drei Tage vorgereift (5, 6). Sodann wird er in trommelförmigen Rührbehältern (7) mit Schwefelkohlenstoff versetzt und zur Viskose, einer zähen gelbbraunen Flüssigkeit, gelöst. Der Viskose wird etwas verdünnte Natronlauge zugesetzt (8). Sie muß dann abermals einem Reifeprozess unterworfen werden (9). In Vakuumgefäßen wird die Spinnlösung entlüftet (10) und durch Düsen in ein Fällbad gepreßt (11). Die Fäden müssen noch gewaschen (13),

getrocknet (14) und zum Versand vorbereitet werden (15, 16, 17). Für das Waschen von 1 kg Zellwolle braucht man 500 l Wasser.

Im Prinzip besteht der Prozeß also darin, die Zellulose des Zellstoffs zu lösen, um sie verspinnen zu können. Sie wird dazu chemisch umgewandelt. Im Fällbad bildet sich wieder Zellulose zurück. Man spricht deshalb von halbsynthetischen Fasern.

Die bedeutendsten Produktionsstätten unserer Republik sind der VEB Kunstseidenwerk „Friedrich Engels“ in Premnitz, der VEB Sächsische Kunstseidenwerke „Siegfried Radel“ in Pirna, der VEB Filmfabrik Agfa Wolfen und der VEB Zellstoff- und Zellwollwerke Wittenberge.

Dr. Wgr.



Jugend und
TECHNIK

8. Jahrgang · Oktober 1960 · Heft 10

Inhalt

	Seite
Wir fragen: Hat der westdeutsche Leser recht?	1
Unterwegs auf einer Insel (Lukas)	3
Feindliches U-Boot geortet (Hebenstreit)	6
Wir stellen vor: Pannonia TL 250 B (Salzmann)	9
Symbol Ur (Müller)	12
Koordinatenschalter — neue Technik im Fernsprechwesen (Albers)	14
Universalfräsmaschine	24
Kraftwerk aus dem Baukasten	21
Universalfräsmaschine (Horn)	24
„Jugend und Technik“ berichtet aus aller Welt	26
Vom Fachwerk zur Schalenbauweise (Bulla)	34
Traum — Ideen — Schraubenschlüssel (Holz)	37
TV-Empfänger hier und da	40
Gyro-Lokomotiven (Dr. Hruska)	44
Im Zeichen des Sili (Schabowski)	45
Vielseitiger Schaum (Moebes)	48
Mechanische Hirne und Hände (Schirmer)	51
Meine Freundin: Exa II (Salzmann)	54
Die Geschichte vom Panamakanal (Gemes), Fortsetzung	56
Waschmittel — leicht verständlich (Röhr und Dr. Wolffgramm)	59
Gebohrte Bohrer (Maikapar)	62
Sieg über das ewige Eis (Dietrich)	64
Minsk — Kiew — Moskau	68
Ihre Frage — unsere Antwort	70
„Technikus“-Beilage	72
Viskose-Zellwolle / Inhaltsverzeichnis	80

Beilage: Typenblatt

Redaktionskollegium:

Ing. H. Doherr; W. Hattner; Dipl.-Gwl. U. Hergel; Dipl.-Gwl. H. Kroczeck; M. Kühn; W. Petschick; Hauptmann NVA H. Scholz; Dr. H. Wolffgramm.

Redaktion:

Dipl.-Gwl. H. Kroczeck (Chefredakteur), W. Hebenstreit; Dipl.-Gwl. W. Horn; G. Salzmann.

Gestaltung: Bachinger

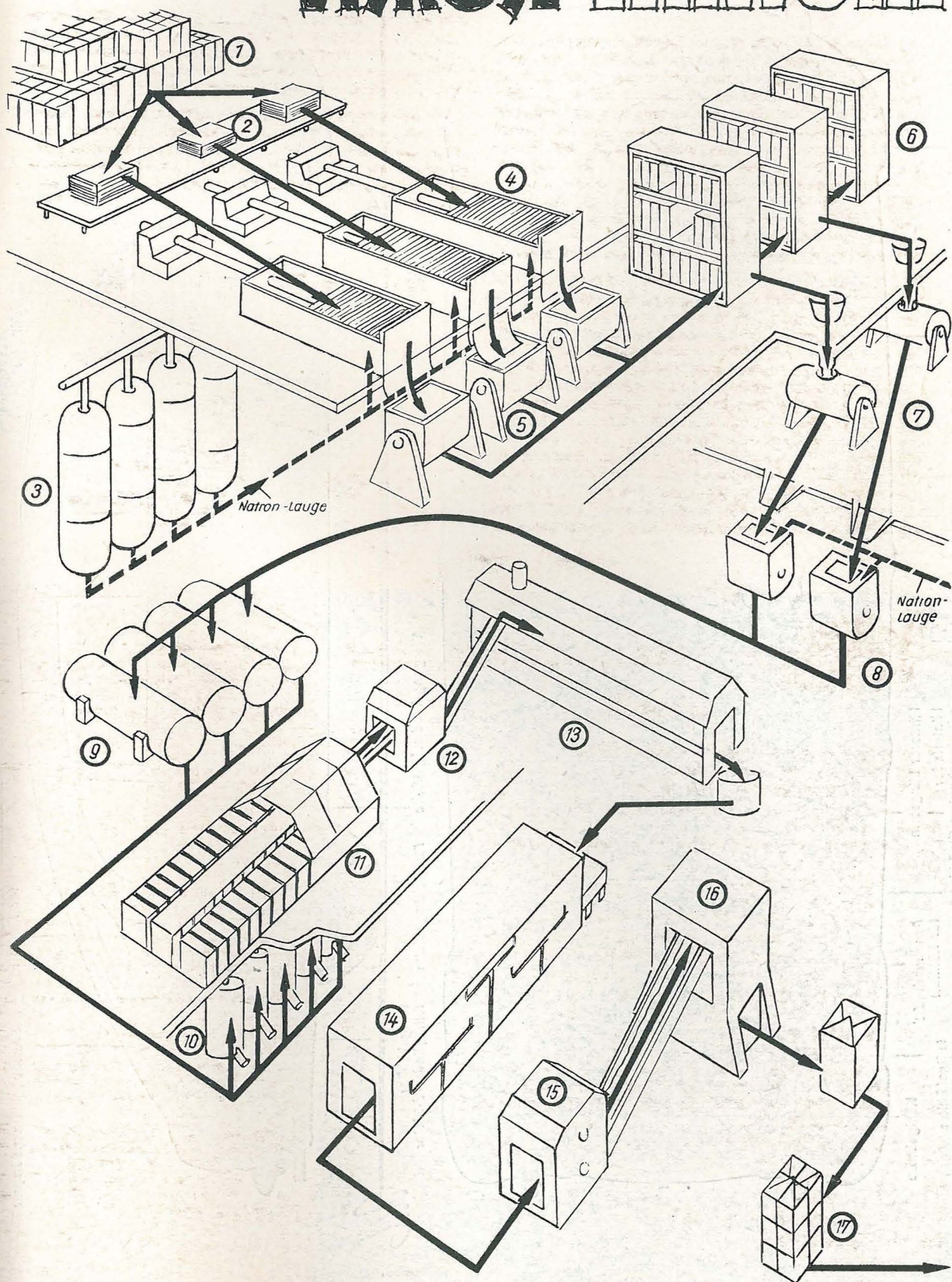
Titelfoto: Ilap

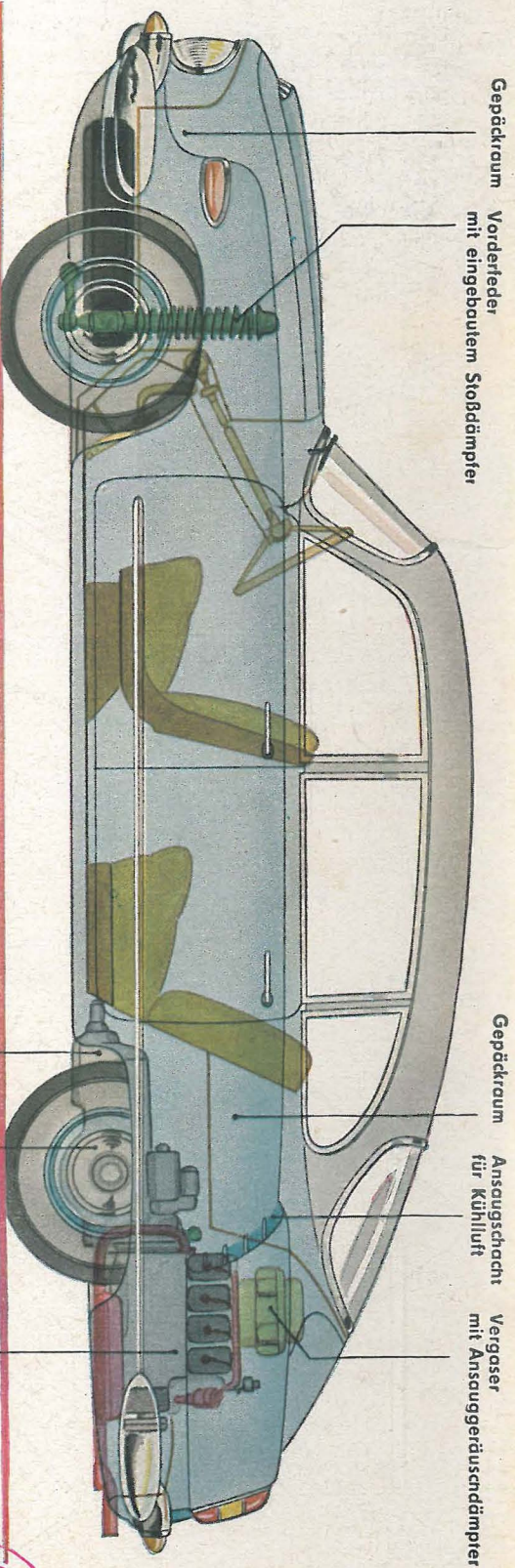
„Jugend und Technik“ erscheint im Verlag Junge Welt monatlich zum Preis von 1,— DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ; Druck: (13) Berliner Druckerl. Veröffentlicht unter Lizenznummer 5116 des Ministeriums für Kultur, Hauptverwaltung Verlagswesen, der Deutschen Demokratischen Republik.

Aleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung BERLIN, Berlin N 54, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe in den Bezirksstädten der Deutschen Demokratischen Republik. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 3.

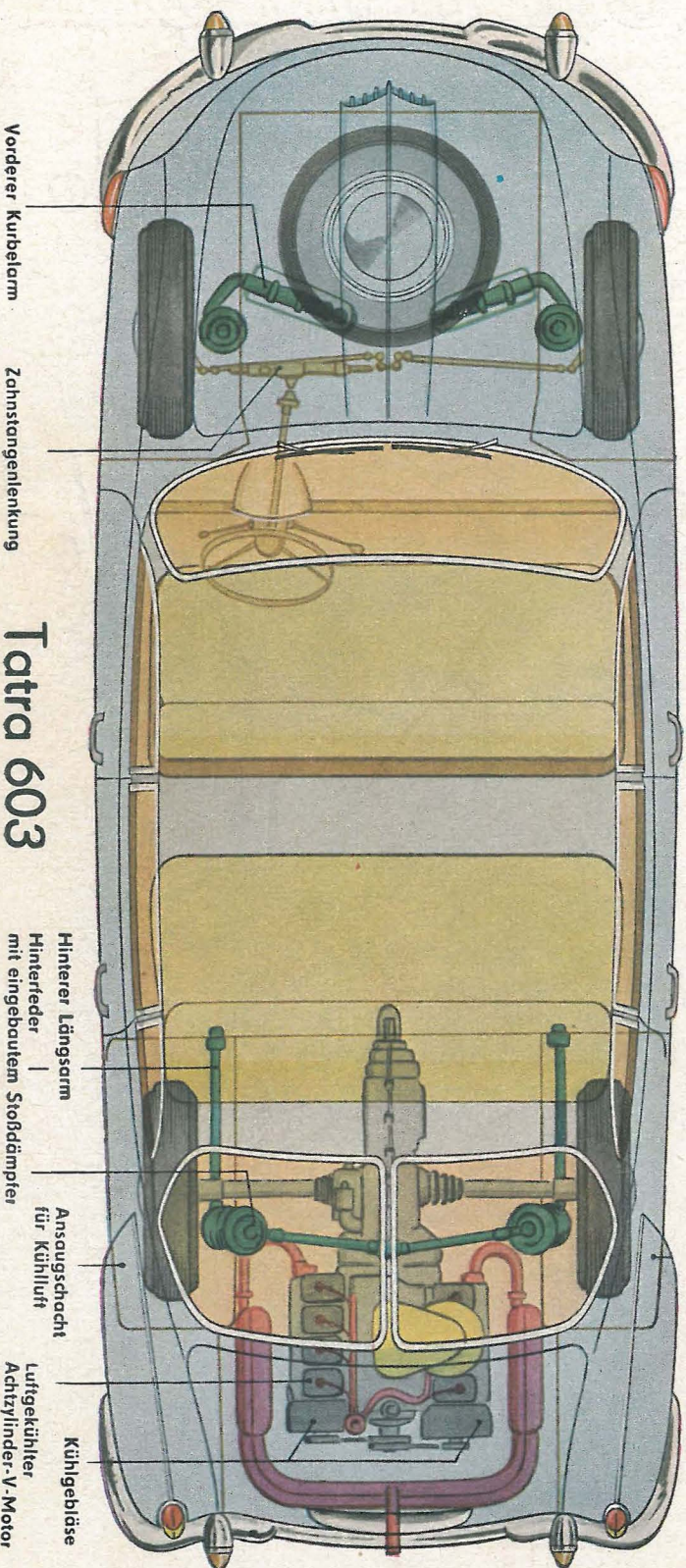
VISKOSE-ZELLWOLLE





Vergang-Wechselgetriebe
Ausgleichsgetriebe
Luftgekühlter Achtzylinder-V-Motor

Autos



Tatra 603